Montage- und Betriebsanleitung

DULCOMETER® ProMcon®
Kühlturmsteuerung

A0207

Betriebsanleitung bitte zuerst vollständig durchlesen! · Nicht wegwerfen!
Bei Schäden durch Installations- oder Bedienfehler haftet der Betreiber!
Technische Änderungen vorbehalten!

Teile Nr. 986211

BA DM 205 05/10 DE

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5 - 11
69123 Heidelberg
Telefon: +49 6221 842-0
Telefax: +49 6221 842-617
E-Mail: info@prominent.de
Internet: www.prominent.com

986211, 1, de_DE

© 2010

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 5
1.1 Kennzeichnung der Sicherheitshinweise 5
1.2 Benutzer Qualifikation 7
2 Sicherheit und Verantwortung 8
2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise 8
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 9
3 Funktionsbeschreibung 11
4 Montage 13
4.1 Lieferumfang 13
4.2 Montage (Wandaufbau) 14
4.3 Montage - Schalttafeleinbau (Option) 14
4.4 Installation Wandaufbau (Elektrisch) 17
4.4.1 Öffnen des Gerätes 17
4.4.2 Installation elektrisch bei Wandaufbau 18
4.4.3 Installation elektrisch bei Schalttafelmontage 19
4.4.4 Leiterquerschnitte und Aderendhülsen 20
5 Inbetriebnahme 21
5.1 Beschreibung der Absalzung 21
5.2 Beschreibung der Bioziddosierung 24
5.2.1 Zwangsabsalzung 25
5.2.2 Verriegelung der Absalzung 25
5.3 Inhibitordosierung 25
5.3.1 Kontinuierlicher oder periodischer Inhibitormodus 25
5.3.2 Inhibitormodus in % Absalzung 26
5.3.3 Kontaktwassermesser-Inhibitormodus 26
6 Bedienschema/Symbole Display 27
6.1 Geräteübersicht / Bedienelemente 27
6.2 Daueranzeige 28
7 Bedienmenü / Steuerung 30
7.1 Bedienschema 30
7.2 Einstellung der Parameter 31
7.3 Steuermenüs 31
7.4 Zugangscodes 31
7.5 Steuermenü, Gesamtansicht 32
7.5.1 Allgemeine Darstellung des Benutzermenü 32
7.5.2 Allgemeine Darstellung des Service Menue 37
7.5.3 Allgemeine Darstellung des Spezialisten Menue 53
7.6 Zellkonstante des Leitfähigkeitssensors programmieren 60
7.7 Temperaturkompensation des Leitfähigkeitssensors. 61
7.8 Erfassungsrate einstellen 61
7.9 Werksrücksetzung des ProMcon® 61
7.10 Gerätenummer 63
8 Kalibrierung der Sensoren 64
8.1 Kalibrierung der Leitfähigkeit 64
8.2 Kalibrierung des Temperatursensors (Pt100) 66
8.3 Kalibrierung des Sensors für induktive Leitfähigkeit… 67
8.4 Kalibrierung des pH-Sensors 69

8.5 Prüfen des Redox Sensors ... 70
8.6 Kalibrierung der Sensoren für Chlor, Brom, O_3 und H_2O_2 ... 72
8.7 Kalibrierung des Impuls-Strömungsmessers ... 73
9 Wartung / Fehlerbeseitigung ... 74
9.1 Sicherungswechsel ... 74
9.2 Fehlerbeseitigung ... 75
10 Technische Daten ... 76
10.1 Umweltbedingungen ... 76
10.2 Schalldruckpegel ... 76
10.3 Werkstoffangaben ... 76
10.4 Chemische Beständigkeit ... 76
10.5 Maße und Gewichte ... 76
11 Elektrische Daten ... 77
11.1 Analytische Eigenschaften ... 77
12 Zubehör ... 82
13 Eingehaltene Normen ... 83
14 Altteileentsorgung ... 84
15 Konformitätserklärung ... 85
16 Index ... 86

1 Einleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt die technischen Daten und Funktionen des ProMcon® Kühlturmsteuerung.

Bestellnummer ProMcon® Kühlturmsteuerung 230 V AC: 1034730

Bestellnummer ProMcon® Kühlturmsteuerung 115 V AC: 1034731

ProMcon Kühlturmsteuerung® 230 V AC mit analogem V.90 Modem: 1036019

ProMcon Kühlturmsteuerung® 115 V AC mit analogem V.90 Modem: 1036018

Allgemeine Gleichbehandlung

Dieses Dokument verwendet die nach der Grammatik männliche Form in einem neutralen Sinn, um den Text leichter lesbar zu halten. Es spricht immer Frauen und Männer in gleicher Weise an. Die Leserinnen bitten wir um Verständnis für diese Vereinfachung im Text.

1.1 Kennzeichnung der Sicherheitshinweise

Einleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt die technischen Daten und Funktionen des Produktes. Die Betriebsanleitung gibt ausführliche Sicherheitshinweise und ist in klare Handlungsschritte aufgegliedert.

Sicherheitshinweise und Hinweise gliedern sich nach dem folgenden Schema. Hierbei kommen verschiedene, der Situation angepasste, Piktogramme zum Einsatz. Die hier aufgeführten Piktogramme dienen nur als Beispiel.

GEFAHR!

Art und Quelle der Gefahr

Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

Maßnahme, die ergriffen werden muss, um diese Gefahr zu vermeiden.

Gefahr!

– Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

WARNUNG!

Art und Quelle der Gefahr

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

Maßnahme, die ergriffen werden muss, um diese Gefahr zu vermeiden.

Warnung!

– Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

VORSICHT!

Art und Quelle der Gefahr

Mögliche Folge: Leichte oder geringfügige Verletzungen. Sachbeschädigung.

Maßnahme, die ergriffen werden muss, um diese Gefahr zu vermeiden.

Vorsicht!

– Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein. Darf auch für Warnung vor Sachschäden verwendet werden.

HINWEIS!

Art und Quelle der Gefahr

Schädigung des Produkts oder seiner Umgebung.

Maßnahme, die ergriffen werden muss, um diese Gefahr zu vermeiden.

Hinweis!

– Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

Art der Information

Anwendungstipps und Zusatzinformation.

Quelle der Information. Zusätzliche Maßnahmen.

Info!

– *Bezeichnen Anwendungstipps und andere besonders nützliche Informationen. Es ist kein Signalwort für eine gefährliche oder schädliche Situation.*

1.2 Benutzer Qualifikation

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation des Personals!

Der Betreiber der Anlage/des Gerätes ist für die Einhaltung der Qualifikationen verantwortlich.

Wenn unqualifiziertes Personal Arbeiten an dem Gerät vornimmt oder sich im Gefahrenbereich des Gerätes aufhält, entstehen Gefahren, die schwere Verletzungen und Sachschäden verursachen können.

- Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen
- Unqualifiziertes Personal von den Gefahrenbereichen fernhalten

Ausbildung	Definition
unterwiesene Person	Als unterwiesene Person gilt, wer über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angelernt, sowie über die notwendigen Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen belehrt wurde.
geschulter Anwender	Als geschulter Anwender gilt, wer die Anforderungen an eine unterwiesene Person erfüllt und zusätzlich eine anlagenspezifische Schulung bei ProMinent oder einem autorisierten Vertriebspartner erhalten hat.
ausgebildete Fachkraft	Als Fachkraft gilt, wer aufgrund seiner Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann. Zur Beurteilung der fachlichen Ausbildung kann auch eine mehrjährige Tätigkeit auf dem betreffenden Arbeitsgebiet herangezogen werden.
Elektrofachkraft	Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden. Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen. Die Elektrofachkraft muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.
Kundendienst	Als Kundendienst gelten Servicetechniker, die von ProMinent für die Arbeiten an der Anlage nachweislich geschult und autorisiert wurden.

Anmerkung für den Betreiber

Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften, sowie die sonstigen allgemein anerkannten sicherheitstechnischen Regeln einhalten!

2 Sicherheit und Verantwortung

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

WARNUNG!

Spannungsführende Teile!

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen

- Maßnahme: Vor dem Öffnen des Gehäuses Netzstecker ziehen
- Beschädigte, defekte oder manipulierte Geräte durch das Ziehen des Netzsteckers spannungsfrei machen

WARNUNG!

Unbefugter Zugriff!

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

- Maßnahme: Sichern Sie das Gerät gegen unbefugten Zugriff

WARNUNG!

Bedienungsfehler!

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

- Das Gerät nur von genügend qualifizierten und sachkundigen Personal betreiben lassen
- Beachten Sie auch die Betriebsanleitungen der Regler und Einbauarmaturen und der anderen evtl. vorhandenen Baugruppen wie Sensoren, Messwasserpumpe ...
- Für die Qualifikation des Personals ist der Betreiber verantwortlich

VORSICHT!

Elektronische Störungen

Mögliche Folge: Sachbeschädigung bis hin zur Zerstörung des Gerätes

- Die Netzanschlussleitung und die Datenleitung dürfen nicht zusammen mit störbehafteten Leitungen verlegt werden
- Maßnahme: Entsprechende Entstörmaßnahmen treffen

HINWEIS!

Sachgerechte Verwendung

Schädigung des Produkts oder seiner Umgebung.

- Das Gerät ist nicht dazu bestimmt, gasförmige oder feste Medien zu messen oder zu regeln
- Das Gerät darf nur entsprechend der in dieser Betriebsanleitung und der Betriebsanleitungen der Einzelkomponenten aufgeführten technischen Daten und Spezifikationen verwendet werden

HINWEIS!

Einwandfreie Sensorfunktion / Einlaufzeit

Schädigung des Produkts oder seiner Umgebung

- Korrektes Messen und Dosieren ist nur bei einwandfreier Sensorfunktion möglich
- Einlaufzeiten der Sensoren sind unbedingt einzuhalten
- Die Einlaufzeiten sind bei der Planung der Inbetriebnahme einzukalkulieren
- Das Einlaufen des Sensors kann einen ganzen Arbeitstag in Anspruch nehmen
- Die Betriebsanleitung des Sensors ist zu beachten

HINWEIS!

Einwandfreie Sensorfunktion

Schädigung des Produkts oder seiner Umgebung.

- Korrektes Messen und Dosieren ist nur bei einwandfreier Sensorfunktion möglich
- Der Sensor ist regelmäßig zu prüfen und zu kalibrieren

HINWEIS!

Ausregeln von Regelabweichungen

Schädigung des Produkts oder seiner Umgebung

- In Regelkreisen die ein schnelles Ausregeln erfordern (< 30 s), ist dieser Regler nicht einsetzbar

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

HINWEIS!

Ausregeln von Regelabweichungen

Schädigung des Produkts oder seiner Umgebung

- Der Regler ist einsetzbar in Prozessen, die ein Ausregeln > 30 Sekunden erfordern

HINWEIS!

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist dazu bestimmt flüssige Medien zu messen und zu regeln. Die Kennzeichnung der Messgröße befindet sich auf dem Regler und ist absolut verbindlich.

Das Gerät darf nur entsprechend der in dieser Betriebsanleitung und der Betriebsanleitungen der Einzelkomponenten (wie z.B. Sensoren, Einbauarmaturen, Kalibriergeräte, Dosierpumpen, etc.) aufgeführten technischen Daten und Spezifikationen verwendet werden.

Alle anderen Verwendungen oder ein Umbau sind verboten.

3 Funktionsbeschreibung

Kurzbeschreibung der Funktion

Die ProMcon® Kühlturmsteuerung ist ein Gerät zum Messen und Regeln der Messgrößen, die für den Betrieb eines Kühlturmes erforderlich sind. Er kann alle erforderlichen Funktionen (Absalzsteuerung, Dosiersteuerung der Biozide und des Inhibitors) steuern, sowie Überwachungsfunktionen. (Aufzeichnungen, Drahtverbindungen oder Verbindungen über das Telefonnetz) übernehmen.

Der ProMcon® steuert die Absalzung in Abhängigkeit von der elektrolytischen Leitfähigkeit des Umlaufwassers (im konduktometrieschen Modus) oder in Abhängigkeit von der in den Kühlkreislauf zugesetzten Frischwassermenge (im volumetrischen Modus).

Er steuert die Inhibitorpumpe entweder proportional zur Absalzzeit, periodisch oder im Kontaktmodus mengenproportional zum Zusatzwasser über die Kontakte eines Kontaktwassermessers.

Eine Tages- bzw. Wochen-Zeitschaltuhr ermöglicht das Steuern von bis zu zwei Biozidpumpen. Der ProMcon® verfügt außerdem über spezielle Kühlturmfunktionen wie z.B. die Zwangsabsalzung vor einer Bioziddosierung oder die Absalzverriegelung nach einer erfolgten Bioziddosierung.

Der ProMcon® verarbeitet das Eingangssignal der konduktiven Leitfähigkeit, zeigt den gemessenen Wert an und regelt so den Salzgehalt des Umwälzwassers durch Absalzen. Er verfügt auch über eine Temperaturkompensation der Leitfähigkeitsmessung. Ein 4…20 mA-Eingang kann zusammen mit den amperometrischen Sensoren z.B. für Chlor oder Brom und mit den Messumformern für pH oder Redox von ProMinent arbeiten. Die beiden Analogausgänge 0/4…20 mA ermöglichen es, die Messwerte von Leitfähigkeit, Temperatur, pH-Wert oder Oxidantien zu einem Schreiber zu übertragen. Der ProMcon® kann diese Informationen auch über eine Busverbindung RS485 oder durch sein internes Modem übertragen (es sind optional analoge Modems verfügbar).

Die Funktion des ProMcon® kann entweder mit der Stop/Start-Taste oder dem Pauseeingang gestoppt werden. Der ProMcon® kann ebenfalls den Kontakt eines Durchflusswächters in der Umwälzleitung verriegelt werden.

Bei einem Fehler kann er einen Alarm über das Alarmrelais signalisieren (potenzialfreies Relais).

Der ProMcon® ist ein Basis-Gerät, das über alle Ansteuerungen verfügt, die für die verschiedenen Stellglieder (Absalzventil, Biozid- und Inhibitorpumpen) notwendig sind. Die Stellglieder werden direkt über die Versorgungsspannung geschaltet (siehe Klemmenplan).

Unter Berücksichtigung der vom Chemikalienlieferanten vorgegebenen Parameter zu der Art, Wirksamkeit und Verhalten der eingesetzten Chemikalien kann der ProMcon® Betreiber die Biozidsteuerungen aktivieren oder deaktivieren und das Dosierverhalten des Inhibitors ändern.

Funktionen:

- Steuerung der Absalzung über Leitfähigkeitsmessung oder über Messung der Zusatzwassermenge
- Steuerung eines Inhibitors
- Dosierung von bis zu 2 Biozide über Dosierpumpen oder Bromschleuse
- Automatische Sommer-/Winter Umschaltung
- Timer mit 4x8 Ereignissen pro Zyklus
- Zwangsabsalzung und Absalzverriegelung

- Kontaktwasserzählereingang mit einstellbarem Impulsabstand
- Anschluss einer zweiten Messgröße über mA, z. B. pH oder Chlor oder Brom oder Leitfähigkeit über mA
- Pauseeingang zum stoppen des ProMcon®
- Digitaler Eingang zur Überwachung der Umwälzung
- 2 Normsignalausgänge, 0/4 … 20 mA für Leitfähigkeit und 2. Messgröße
- Alarmrelais zur Alarmausgabe
- Einstellbare Alarmgrenzwerte für Messwert Leitfähigkeit
- Bei Wandmontage IP 65
- Optional mit Modem
- Optionale PC Bedien- und Konfigurationssoftware *[Surveillor]* zur Bedienung und Konfiguration des ProMcon®. Messwerthistorie. Abfrage über analoge Telefonleitung oder direkte Anbindung an PC über RS 485 Schnittstelle

Anwendungen:

- Kühltürme
- Klimaanlagen

4 Montage

- **Benutzer Qualifikation, mechanische Montage:** ausgebildete Fachkraft, siehe *Kapitel 1.2 „Benutzer Qualifikation“ auf Seite 7*
- **Benutzer Qualifikation, elektrische Installation:** Elektrofachkraft , siehe *Kapitel 1.2 „Benutzer Qualifikation“ auf Seite 7*

HINWEIS!

Montageort und Bedingungen

- Auf eine leichte Zugänglichkeit für die Bedienung achten
- Sichere und vibrationsarme Befestigung
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden
- Zulässige Umgebungstemperatur am Einbauort: 0 ... 50 °C bei max. 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)

Ablese- und Bedienposition

- *Das Gerät in einer günstigen Ablese- und Bedienposition (möglichst in Augenhöhe) montieren*

Montageposition

- *Ausreichend Freiraum für die Kabel vorsehen*
- *Für die Parkstellung des Reglers, nach oben mindestens 120 mm Platz freihalten*

4.1 Lieferumfang

Folgende Teile gehören zum Standardlieferumfang einer ProMcon Kühlturmsteuerung

Bezeichnung	Anzahl
Gerät montiert	1
Halbverschraubung komplett (Set)	1
Verschraubung M12x1.5 komplett (Set)	1
Montagematerial komplett 3P Universal (Set)	1
Check-kit (nur bei Messgröße "induktive Leitfähigkeit")	1
Bedienungsanleitung	1
Allgemeine Sicherheitsanleitung	1

4.2 Montage (Wandaufbau)

Das Gerät kann mit der Wandhalterung direkt an die Wand montiert werden.

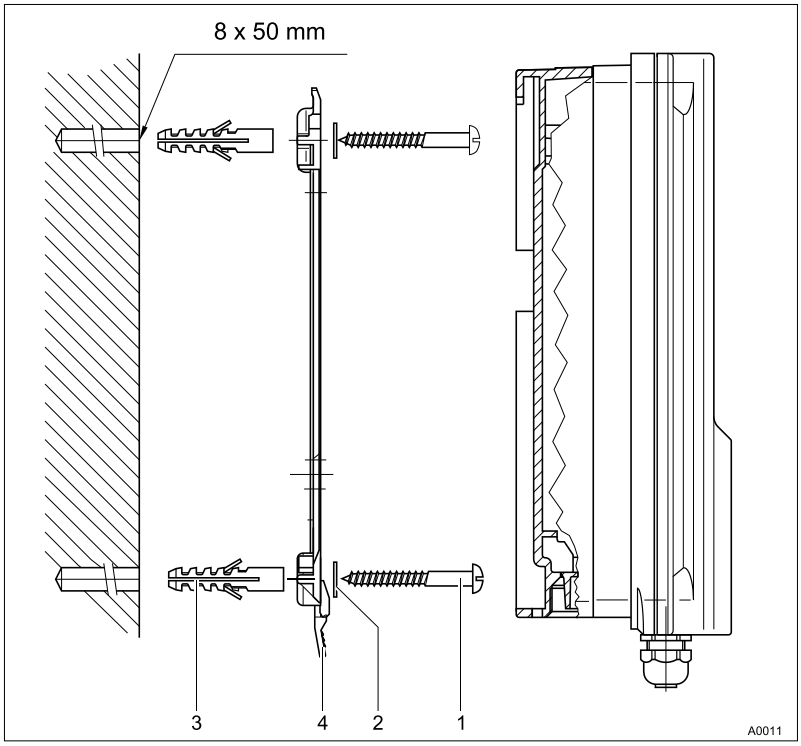

Abb. 1: Befestigungsmaterial für den Wandaufbau

1. Halbrundkopfschrauben 5x45 (3 Stück)	2. Unterlegscheibe 5.3 (3 Stück)
3. Dübel d8 Kunststoff (3 Stück)	4. Wandhalterung

1. Die Bohrungen mit Hilfe der Wandhalterung anzeichnen und bohren
2. Dübel eindrücken
3. Wandhalterung mit Unterlegscheiben und Halbrundkopfschrauben anschrauben
4. Das Gerät von oben auf die Wandhalterung aufsetzen
5. Das Gerät leicht gegen die Wandhalterung drücken und ca. 4 mm nach oben schieben bis es deutlich hörbar einrastet

4.3 Montage - Schalttafeleinbau (Option)

VORSICHT!
Maßabweichung
Mögliche Folge: Sachbeschädigung

- Durch das Fotokopieren der Stanzschablone können Maßabweichungen entstehen
- Die Abmessungen laut Abb. 2 verwenden und auf die Schalttafel aufzeichnen

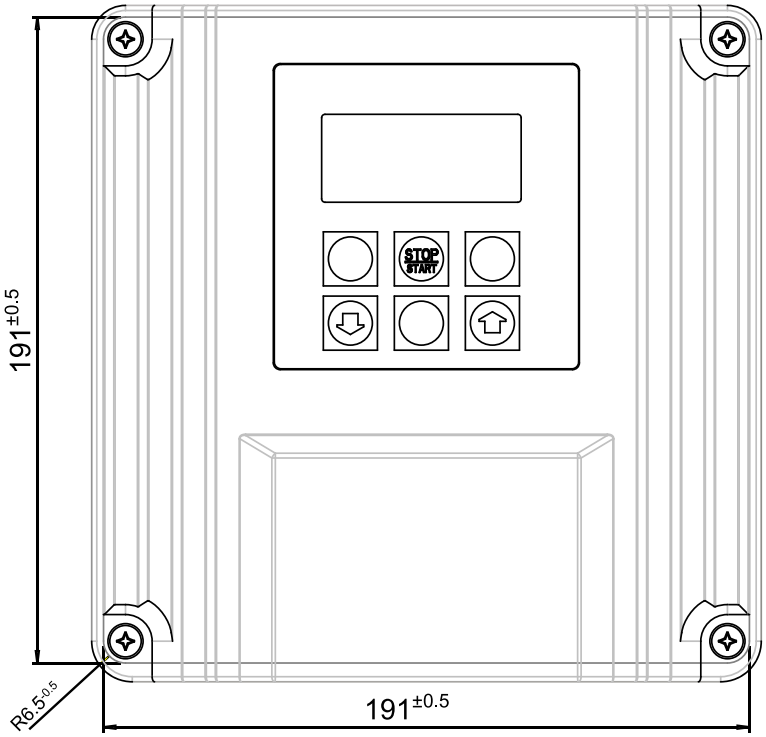

Abb. 2: Zeichnung 3140-3 Stanzschablone / nicht maßstabsgerecht

VORSICHT!
Materialstärke Schalttafel
Mögliche Folge: Sachbeschädigung

– Zur sicheren Befestigung muss die Materialstärke der Schalttafel mindestens 2 mm betragen

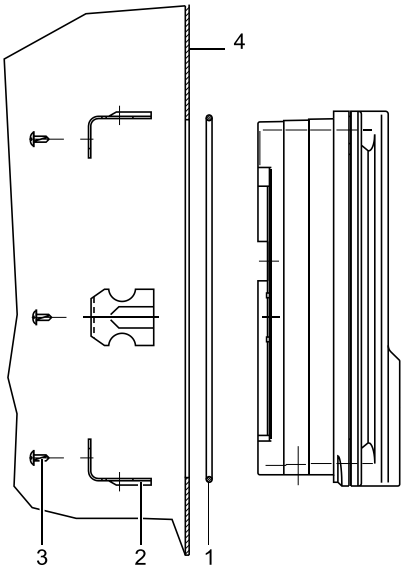

Abb. 3: Zur sichern Befestigung muss die Materialstärke der Schalttafel mindestens 2 mm betragen

1. Dichtschnur d3 Moosgummi (1 Stück)	2. Haltebügel Stahl verzinkt (6 Stück)
3. PT-Schneideschraube verzinkt (6 Stück)	4. Schalttafel

Teilenummer des Einbausatzes siehe ↳ *Kapitel 12 „Zubehör“ auf Seite 82*

1. Mit den Bemassungen der Abb. 2 die exakte Lage des Gerätes auf der Schalttafel anzeichnen
2. Die Ecken anreißen und bohren (Bohrdurchmesser 12 – 13 mm)
3. Mit Stanzwerkzeug oder Stichsäge die Aussparung laut der Zeichnung Stanzschablone anfertigen
4. Schnittkanten entgraten und kontrollieren ob die Dichtflächen für die Dichtschur plan sind
   - ⇨ Andernfalls ist die Dichtfunktion nicht gewährleistet.
5. Dichtschnur in die umlaufende Nut des Gerätes gleichmäßig eindrücken
6. Das Gerät in die Schalttafel einsetzen und von hinten mit den Haltebügeln und PT-Schneidschrauben befestigen
   - ⇨ Geräteüberstand nach vorne aus der Schalttafel ca. 35 mm

4.4 Installation Wandaufbau (Elektrisch)

WARNUNG!
Elektrische Spannung
Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen

- Der elektrische Anschluss des Gerätes darf erst nach der Montage an Wand oder Schalttafel erfolgen
- Vor dem Öffnen des Gerätes muss das Gerät elektrisch getrennt sein
- Ein unbeabsichtigtes Einschalten muss unmöglich sein

HINWEIS!
Öffnen des Gerätes
Schädigung des Produkts oder seiner Umgebung

- Das Gerät darf nur von qualifiziertem Personal geöffnet werden
- Das Gerät sollte nur im wand- oder schalttafelmontiertem Zustand geöffnet werden

4.4.1 Öffnen des Gerätes

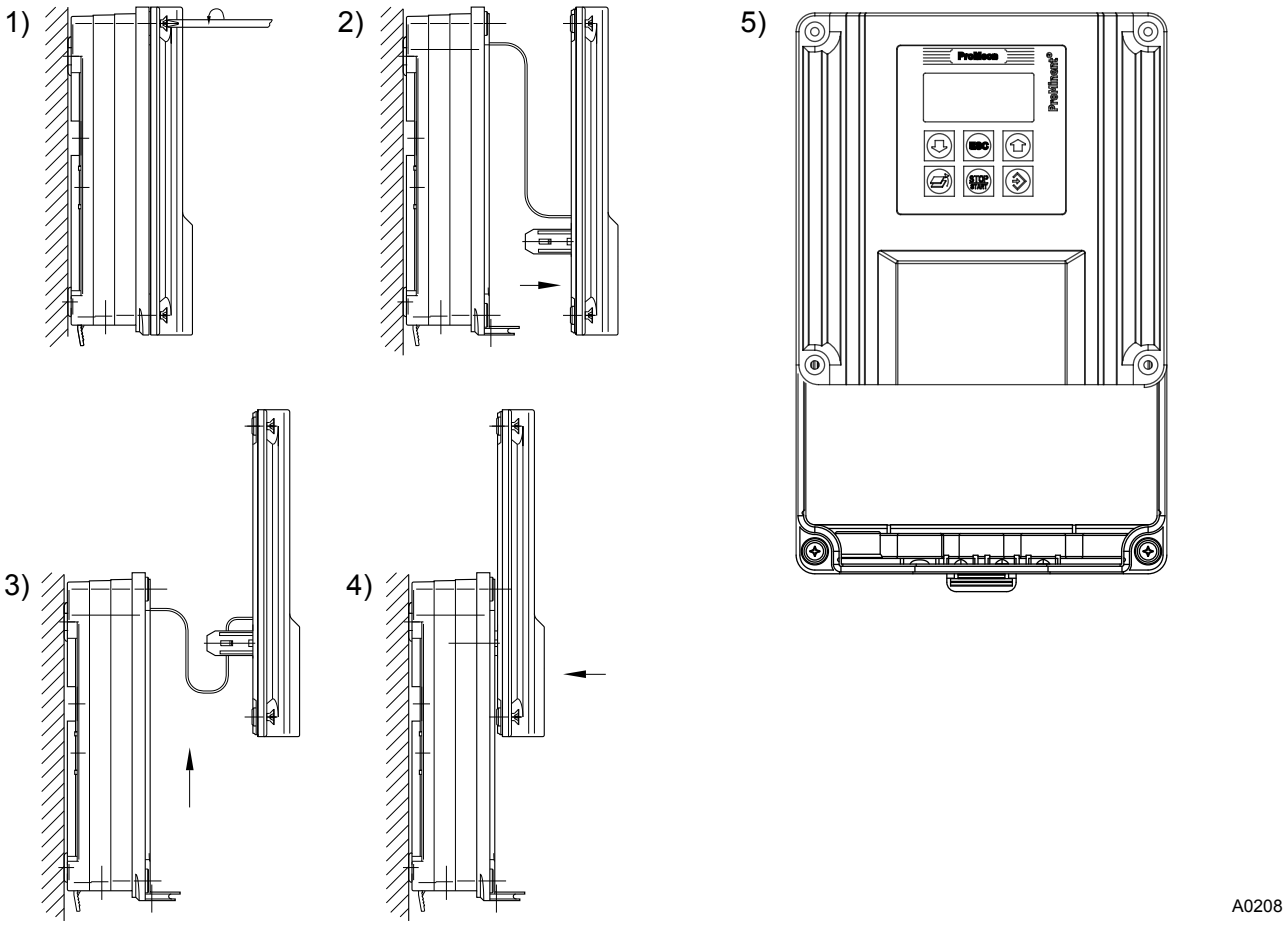

Abb. 4: Öffnen des Gerätes

1. Die 4 verliersicheren Senkschrauben lösen (1)
2. Oberteil des Gerätes von Unterteil abheben (2). Bei Bedarf mit breiten Schlitzschraubendreher nachhelfen
3. Oberteil mit den beiden Führungsschienen in das Unterteil einsetzen (3 und 4) (Parkposition)

4.4.2 Installation elektrisch bei Wandaufbau

HINWEIS!

Gewindebohrungen

Gewindebohrungen entsprechend der Anzahl der Kabel, mit geeigneten Werkzeug (∅ ca. 4 mm), ausbrechen.

– Zum Ausbrechen der Gewindebohrungen sind Ausbrech-Hilfen vorgesehen

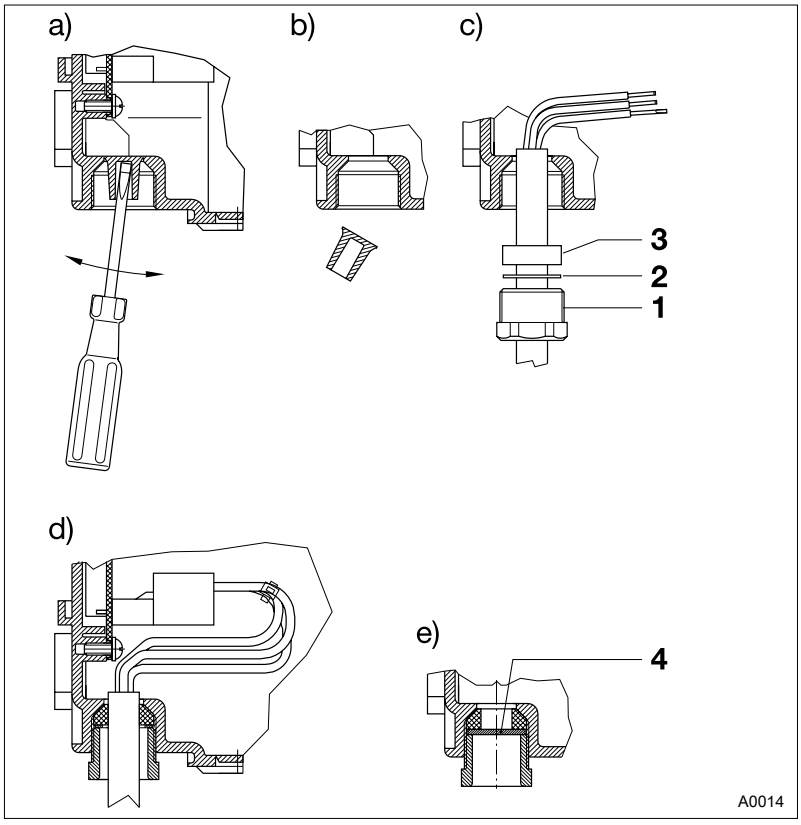

Abb. 5: Ausbrechen der Gewindebohrungen

1. Verschraubung M20x1,5	2. Druckring M20
3. Dichtring M20	4. Blindscheibe M20

1. Kabelummantelung in ausreichender Länge entfernen
2. Verschraubung (1), Druckring (2) und Dichtring (3) auf Kabel schieben
3. Kabel mit Anbauteilen in die Gewindebohrung einschieben
4. Kabel ausrichten und soweit einschieben, dass ausreichend Kabel im Reglergehäuse ist

5. Verschraubung anschrauben und anziehen
6. Kabeladern auf die exakte Gesamtlänge kürzen und ca. 8 mm abisolieren
7. Kabeladern mit Aderendhülsen versehen. Siehe *auf Seite 20*
8. Kabeladern entsprechend dem elektrischen Klemmenplan an die Klemmen anschließen

Ausgebrochene Gewindebohrungen können mit den Blindscheiben M20 (4) wieder verschlossen werden.

Für die 4 Durchbrüche der vorderen Reihe werden die beiliegenden Verschraubungen M12x1,5 und die Messing-Kontermuttern verwendet.

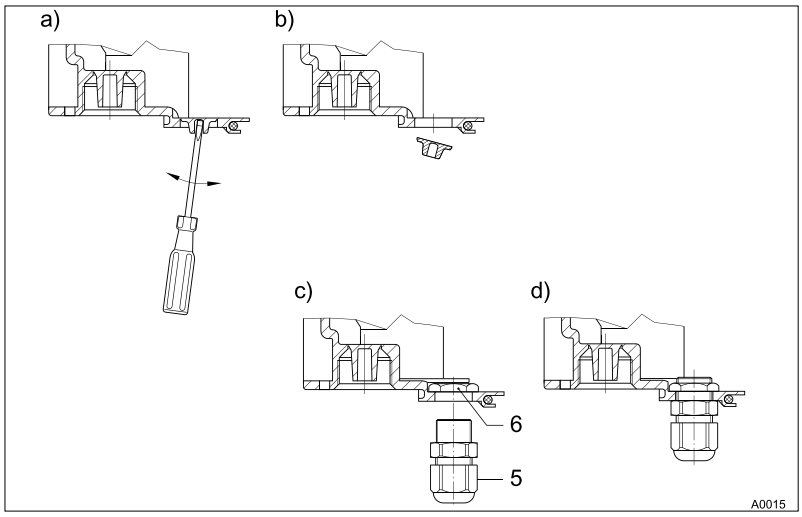

Abb. 6: M12x1,5 Verschraubungen

5. Verschraubung M12x1,5	6. Kontermutter M12x1,5

1. Kontermutter M12x1,5 (6) innen einlegen
2. Verschraubung M12x1,5 (5) von außen montieren und anziehen

4.4.3 Installation elektrisch bei Schalttafelmontage

Die Vorgehensweise entspricht der "Installation elektrisch bei Wandmontage". Siehe *Kapitel 4.4.2 „ Installation elektrisch bei Wandaufbau“ auf Seite 18*

Bei einem Schalttafeleinbau sollte nur die hintere Reihe der Gewindebohrungen (M20x1,5) verwendet werden. Die vordere Reihe (M12x1,5) befindet sich außerhalb der Schalttafel.

Der Anschluss erfolgt laut elektrischen Klemmenplan.

4.4.4 Leiterquerschnitte und Aderendhülsen

	minimaler Querschnitt	maximaler Querschnitt	Abisolierlänge
ohne Aderendhülse	0,25 mm^2	1,5 mm^2	
Aderendhülse ohne Isolation	0,20 mm^2	1,0 mm^2	8 - 9 mm
Aderendhülse mit Isolation	0,20 mm^2	1,0 mm^2	10 - 11 mm

5 Inbetriebnahme

5.1 Beschreibung der Absalzung

Absalzung im „Volumetrie-Modus“

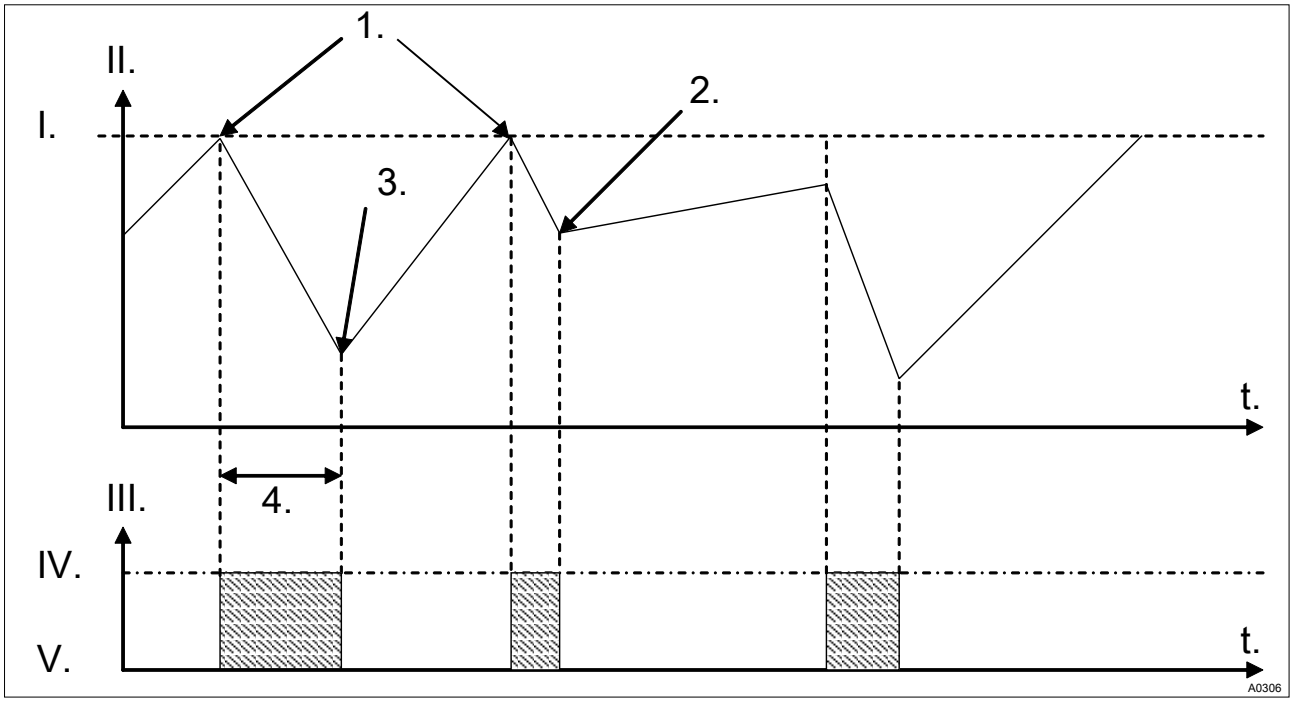

Abb. 7: Absalzung im [Volumetrie-Modus]

I. Volumetrie-Sollwert
II. Menge in m^3
III. Absalzventil
IV. Offen
V. Geschlossen

1. Volumetrischer Sollwert erreicht
2. Absalzung unterbrochen / Pause oder Fehler
3. abgelaufene Absalzzeit
4. Absalzzeit

Volumetrie-Modus

Dieser Modus ist ein Ersatzmodus, wenn der Leitfähigkeitssensor defekt sein sollte.

Die oben stehende Abbildung stellt mehrere verschiedene Absalzprozesse im *[Volumetrie-Modus]* dar. Das Absalzventil öffnet und schließt sich in Abhängigkeit von den eingestellten Grenzwerten. Es öffnet sich, wenn der Sollwert für die kumulierte Menge an Wasserzufuhr im Kreislauf des Kühlturms erreicht ist. Die Leitfähigkeit nimmt in Abhängigkeit von der Öffnungszeit des Absalzventils ab. Sobald das normale Schließen des Absalzventils erreicht ist, wird der Anteil der Sollwertmenge von der kumulierten Menge zum Zeitpunkt des Schließens abgezogen.

Wenn das Schließen des Absalzventils unterbrochen wird, wird sein Zyklus gespeichert, die Leitfähigkeit nimmt in Abhängigkeit von der Unterbrechungszeit wieder zu und der Zyklus beginnt erneut, sobald der ProMcon® erneut wieder in Betrieb ist, um den Rest der programmierten Öffnungszeit abzulaufen.

Bei dieser Betriebsart ist es erforderlich, einen Impulswasserzähler zu haben, um die kumulierte Menge zu verbuchen. In diesem Fall unbedingt die Entsprechung zwischen Literzahl / Impuls des Impulswasserzählers im ProMcon® programmieren.

Die entleerte Menge hängt vom Ableitungsdurchmesser des Absalzkreislaufs ab. Je nach Volumetrie-Sollwert die geeignete Absalzzeit bestimmen, damit die Absalzzeit nicht die Wassermenge des Kreislaufs des Kühlturms in gefährlichem Maße entleert.

Absalzung im "Leitfähigkeits-Modus"

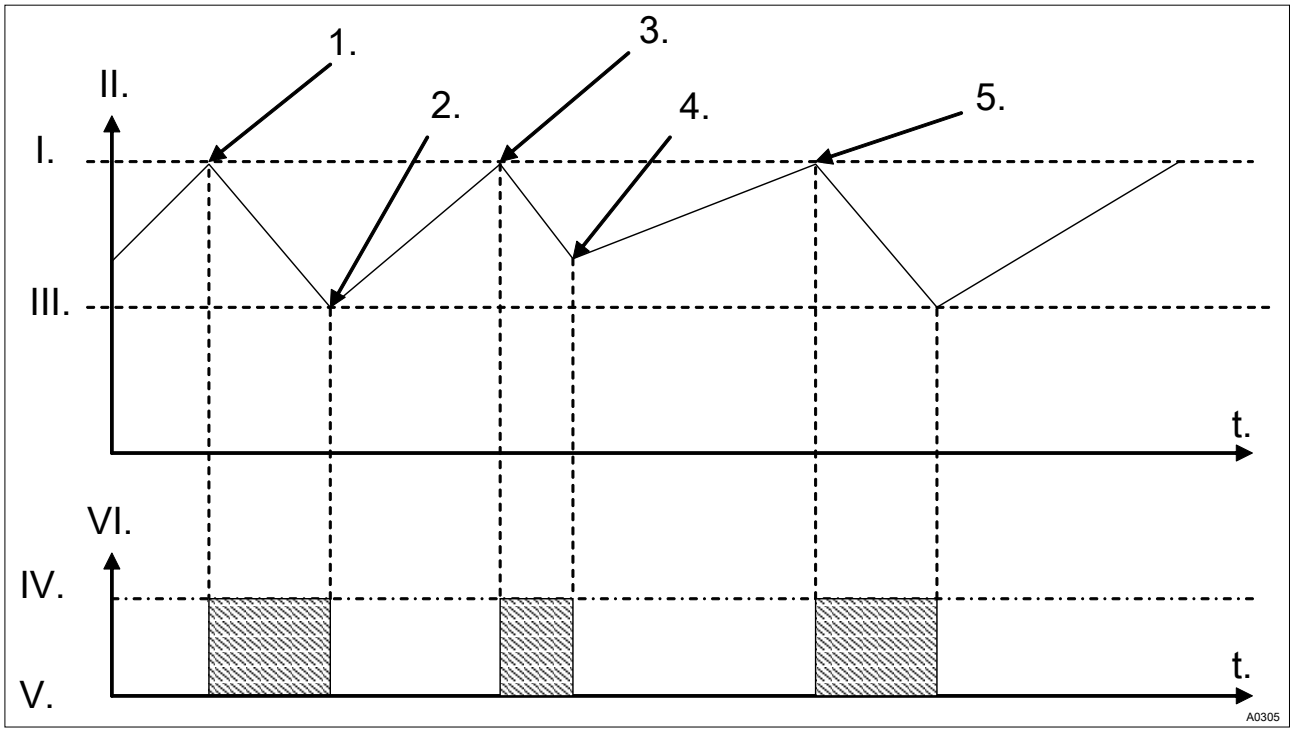

Abb. 8: Absalzung im [Leitfähigkeits-Modus]

I. Absalz-Sollwert (Absalzventil öffnet)
II. Leitfähigkeit in µS
III. Hysterese-Schwelle (Absalzventil schließt)
IV. Offen
V. Geschlossen
VI. Absalzventil

1. Absalz-Sollwert erreicht (Absalzventil öffnet)
2. Hysterese-Schwelle erreicht (Absalzventil schließt)
3. Absalz-Sollwert erreicht (Absalzventil öffnet)
4. Absalzung unterbrochen / Pause oder Fehler (max. Absalzzeit überschritten) (Absalzventil schließt)
5. Absalz-Sollwert erreicht (Absalzventil öffnet)

Die oben stehende Abbildung stellt verschiedene Absalzprozesse im Leitfähigkeitsmodus dar. Das Absalzventil öffnet und schließt sich in Abhängigkeit von den eingestellten Grenzwerten. Es öffnet sich, wenn die Leitfähigkeit den *[Absalz-Sollwert]* erreicht oder überschreitet. Die Leitfähigkeit sinkt durch die Frischwasserzufuhr, die durch das System für den automatischen Wasserpegel gesteuert wird.

Sobald die Leitfähigkeit die *[Hysterese-Schwelle]* erreicht oder unter diesen Wert fällt, schließt der ProMcon® das Absalzventil. Wenn der Zyklus manuell unterbrochen wird, oder bei Stopp des Kreislaufs des Kühlturms, speichert der ProMcon® den Status des Absalzzyklus und nimmt diesen Zyklus wieder auf, sobald der aktive Modus zurückkehrt.

Maximale Absalzzeit

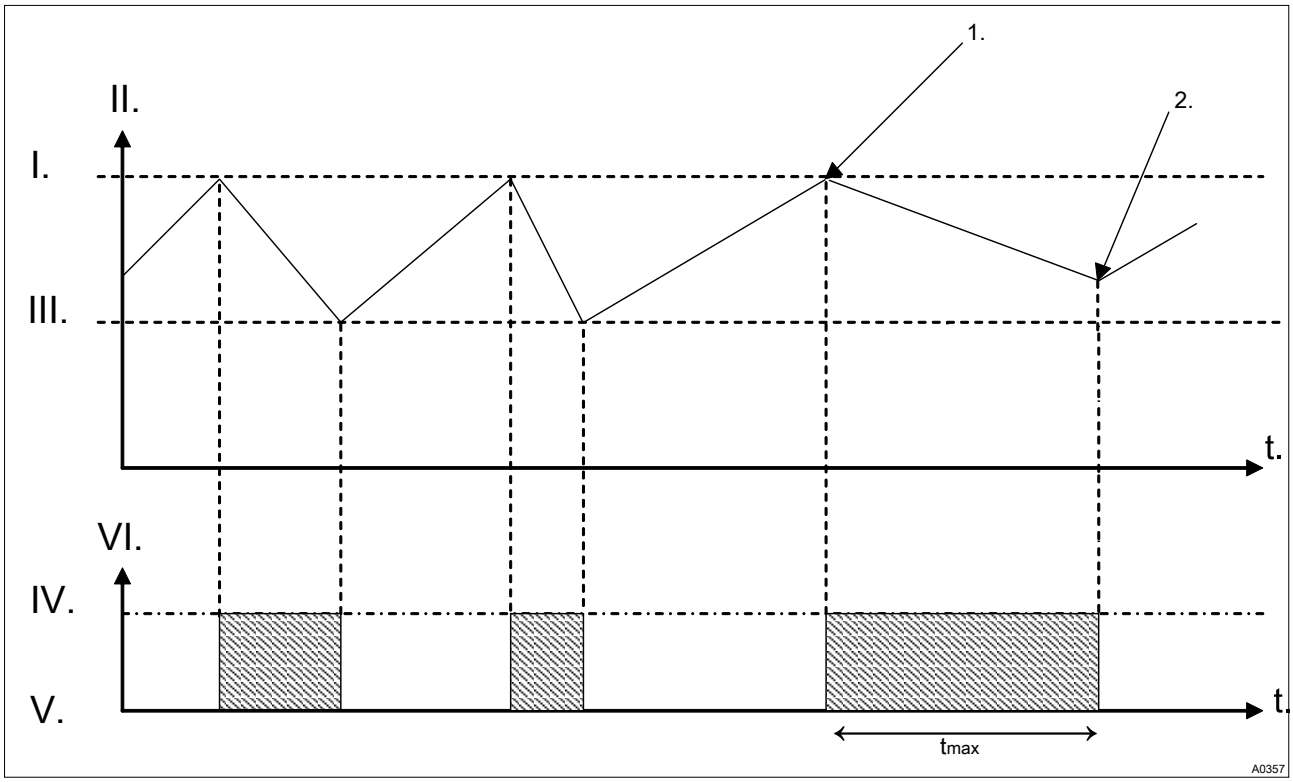

Abb. 9: Maximale Absalzzeit

I. Absalz-Sollwert (Absalzventil öffnet)
II. Leitfähigkeit in µS
III. Hysterese-Schwelle (Absalzventil schließt)
IV. Offen
V. Geschlossen
VI. Absalzventil
1. Absalz-Sollwert erreicht (Absalzventil öffnet)
2. Absalzung unterbrochen / Pause oder Fehler (max. Absalzzeit überschritten) (Absalzventil schließt)

Beim ProMcon® kann die Öffnungszeit des Absalzventils auf eine maximale Zeit begrenzt werden. Wird die Absalzung durch das Überschreiten der Schwelle gesteuert, erfolgt nach dem Ablauf der Zeit "t_{max}", unabhängig vom Unterschreiten der Hysterese-Schwelle, das Signal zum Schließen des Absalzventils.

5.2 Beschreibung der Bioziddosierung

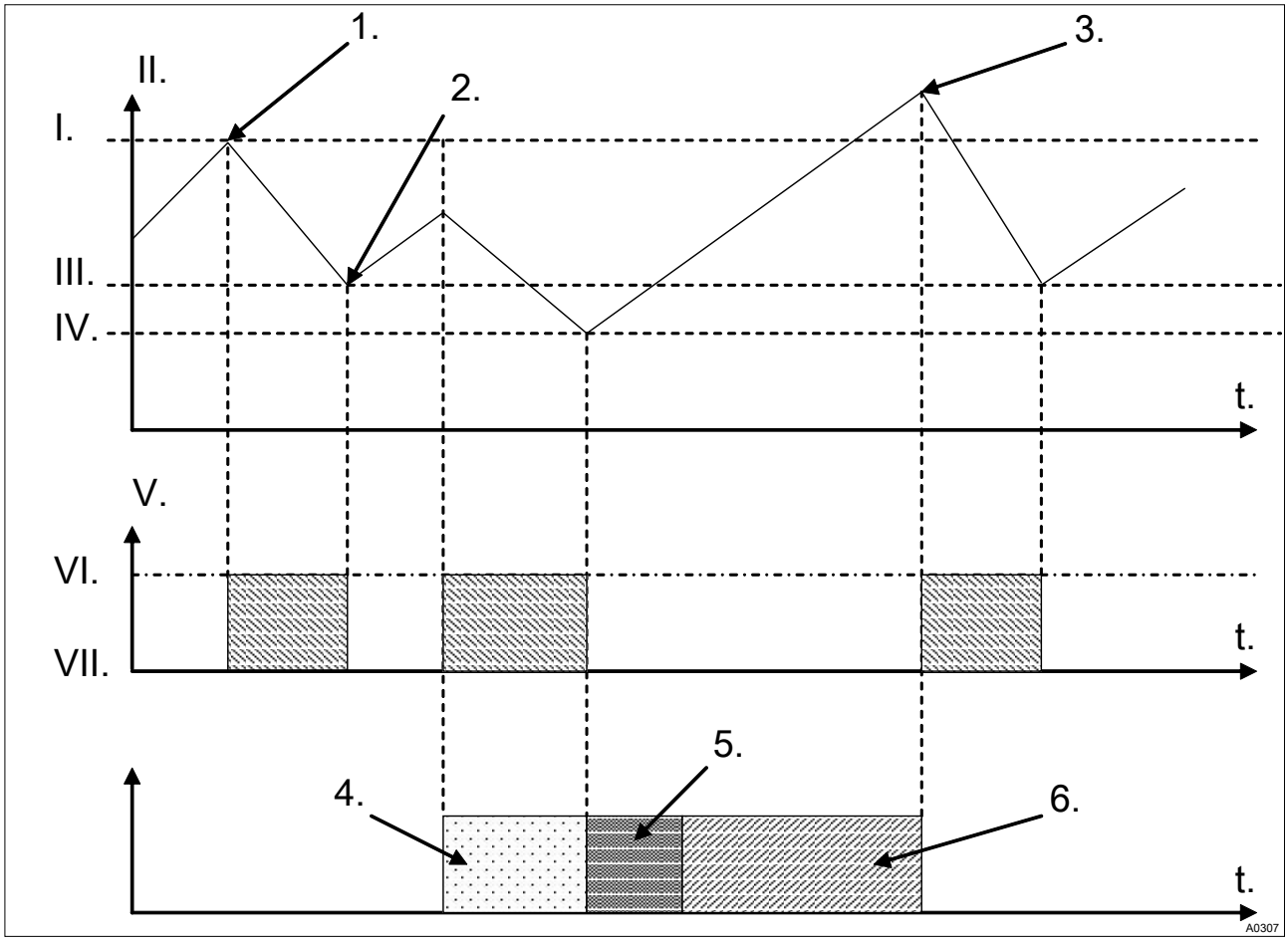

Abb. 10: Beschreibung der Bioziddosierung

I. Absalz-Sollwert
II. Leitfähigkeit in µS/cm
III. Hysterese-Schwelle
IV. Hysterese der Zwangsabsalzung
V. Absalzventil
VI. Offen
VII. Geschlossen

1. Absalz-Sollwert erreicht
2. Hysterese-Schwelle erreicht
3. Absalz-Sollwert überschritten
4. Zwangsabsalzung
5. Dosierung des Biozid (Dauer t_1)
6. Verrieglung der Absalzung

Der ProMcon® kann bis zu zwei verschiedene Biozide dosieren. Die Bioziddosierungen werden durch eine Zeitschaltuhr gesteuert. Es können bis zu 8 Dosierungen pro Zyklus eingestellt werden. Die Zyklen können saisonal für Winter oder Sommer unterschiedlich sein. Der Zyklus kann 1 bis 9 Wochen betragen. Es ist also möglich 4x8 Dosierungen gemäß dem Biozidtyp, Winter- oder Sommerzeitraum, Anzahl der Zuteilungen für jeden Wochentag über einen programmierbaren Zyklus von 1 bis 9 Wochen einzustellen.

Es ist ebenfalls möglich, für jeden Winter- oder Sommerzeitraum eine Zwangsabsalzung jeweils vor der Bioziddosierungen und eine Verriegelung jeweils nach der Bioziddosierungen zu programmieren.

Der ProMcon® kann auch gemäß einem automatischen Jahreszeitenmodus arbeiten, der vom Nutzer in Abhängigkeit von seiner geographischen Situation auf dem Erdkreis einprogrammiert werden muss. Er kann auch lediglich im *[Wintermodus]* oder nur im *[Sommermodus]* arbeiten.

Die beiden Biozide A und B können bei der Inbetriebnahme des ProMcon® aktiviert oder deaktiviert werden.

5.2.1 Zwangsabsalzung

Falls zum Zeitpunkt des Beginns der Bioziddosierung die Leitfähigkeit höher ist, als die Zwangsabsalzungs-Hystereseschwelle, nimmt der ProMcon® eine Absalzung vor, bis die zweite Hysterese-Schwelle erreicht ist. Die Bioziddosierung wird um die Zeit der Zwangsabsalzung verzögert, jedoch ohne dass sich ihr Zyklus verlängert.

Die zweite Hystereseschwelle wird zur Absalzungshysterese-Schwelle hinzuaddiert, um die Zwangsabsalzungs-Funktion durchzuführen.

Beispiel: Wenn der Absalzungs-Sollwert 1200 µS beträgt, die Absalzungs-Hystereseschwelle 20 % und die Zwangsabsalzungs-Hystereseschwelle 10 %, ist der Wert für das Ende der Zwangsabsalzung gleich: 1200 µS/cm x (100 % - (20 % + 10 %)) = 840 µS/cm.

5.2.2 Verriegelung der Absalzung

Das Absalzventil bleibt während der Bioziddosierung und einer wählbare Zeit danach geschlossen, damit das Biozid wirken kann. Diese Zeit kann vom Benutzer für jeden Biozidtyp programmiert werden.

5.3 Inhibitordosierung

Der ProMcon® kann einen Inhibitor auf 3 verschiedene Arten zuteilen:

- Kontinuierlicher oder periodischer Modus
- Modus % der Absalzung
- Zum Zusatzwasser mengenproportionaler Modus mit Kontaktwassermesser

5.3.1 Kontinuierlicher oder periodischer Inhibitormodus

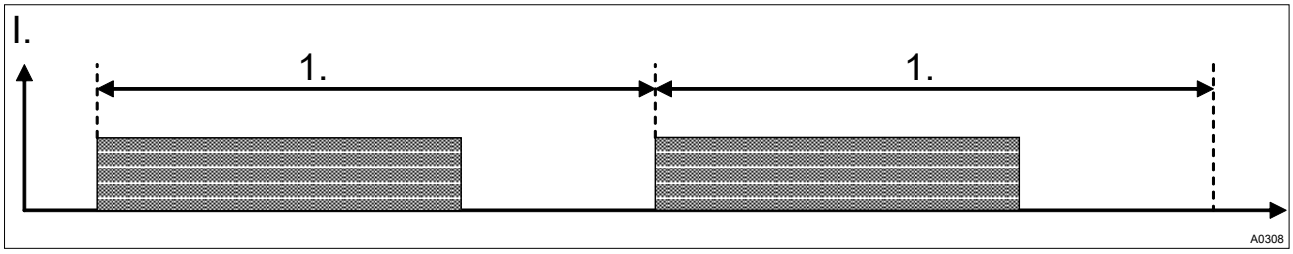

Abb. 11: Kontinuierlicher oder periodischer Inhibitormodus

I. Inhibitor
1. Zeitraum

Der ProMcon® steuert die Inhibitorpumpe periodisch. Zu Beginn jedes Zeitraums wird eine bestimmte Menge Inhibitor dosiert. Während der Absalzung wird die Dosierung des Inhibitors unterbrochen.

5.3.2 Inhibitormodus in % Absalzung

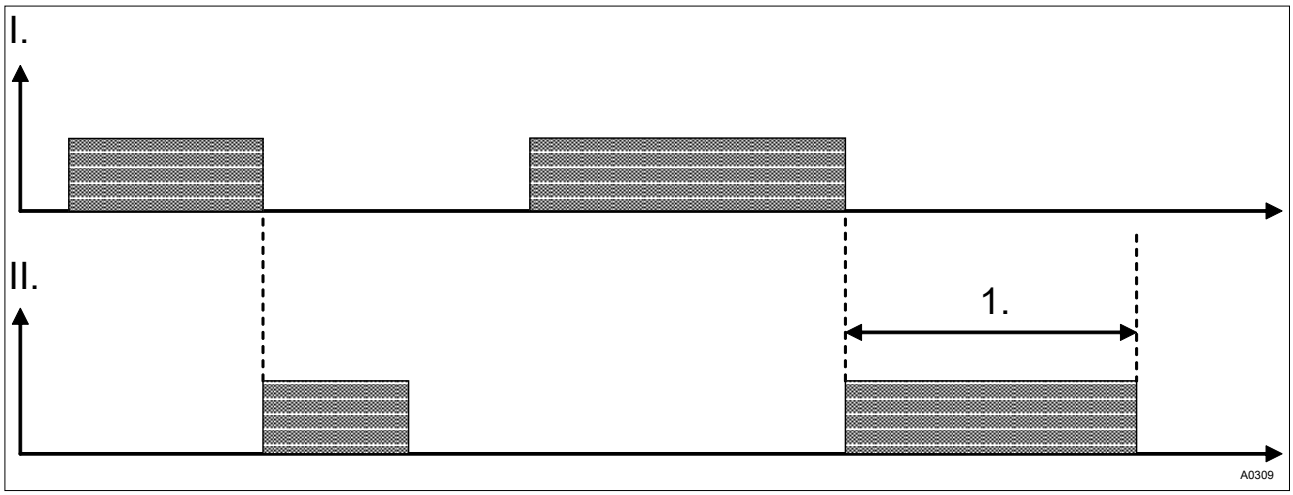

Abb. 12: Inhibitormodus in % Absalzung

I. Absalzung
II. Inhibitor
1. Proportionale Dosierungsdauer

Der Inhibitor wird erst nach der Absalzung dosiert. Der ProMcon® bestimmt jedoch die Absalzdauer und dosiert dann den Inhibitor proportional zur Absalzsdauer, die unter % Absalzung eingestellt ist.

5.3.3 Kontaktwassermesser-Inhibitormodus

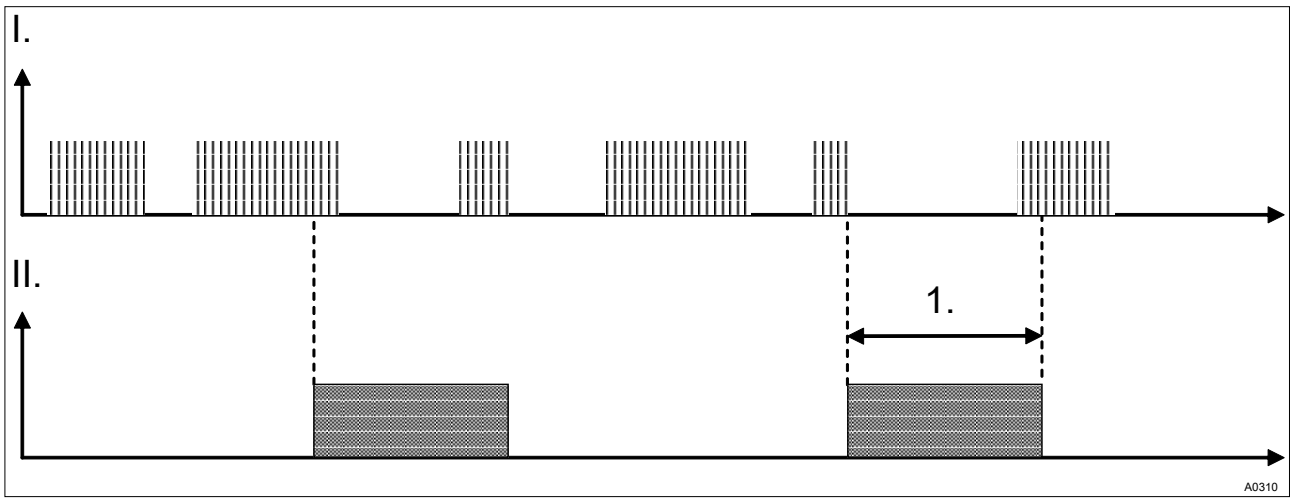

Abb. 13: Kontaktwassermesser-Inhibitormodus

I. Zähler
II. Inhibitor
1. Dosierdauer

Beim Kontaktwassermesser-Inhibitormodus wird der Inhibitor proportional zur Zusatzwassermenge dosiert.

Ein Kontakt-Wasserzähler in der Wasserzufuhr misst die zugeführte Wassermenge und überträgt das Signal zum ProMcon®. Im Allgemeinen muss man einen Kontakt-Wasserzähler mit einem Impulsintervall von 1-100 Litern wählen.

Die Impulsanzahl wird gezählt bis die gewünschte Menge erreicht ist und eine Dosierzeit der Inhibitorpumpe wird programmiert.

6 Bedienschema/Symbole Display

6.1 Geräteübersicht / Bedienelemente

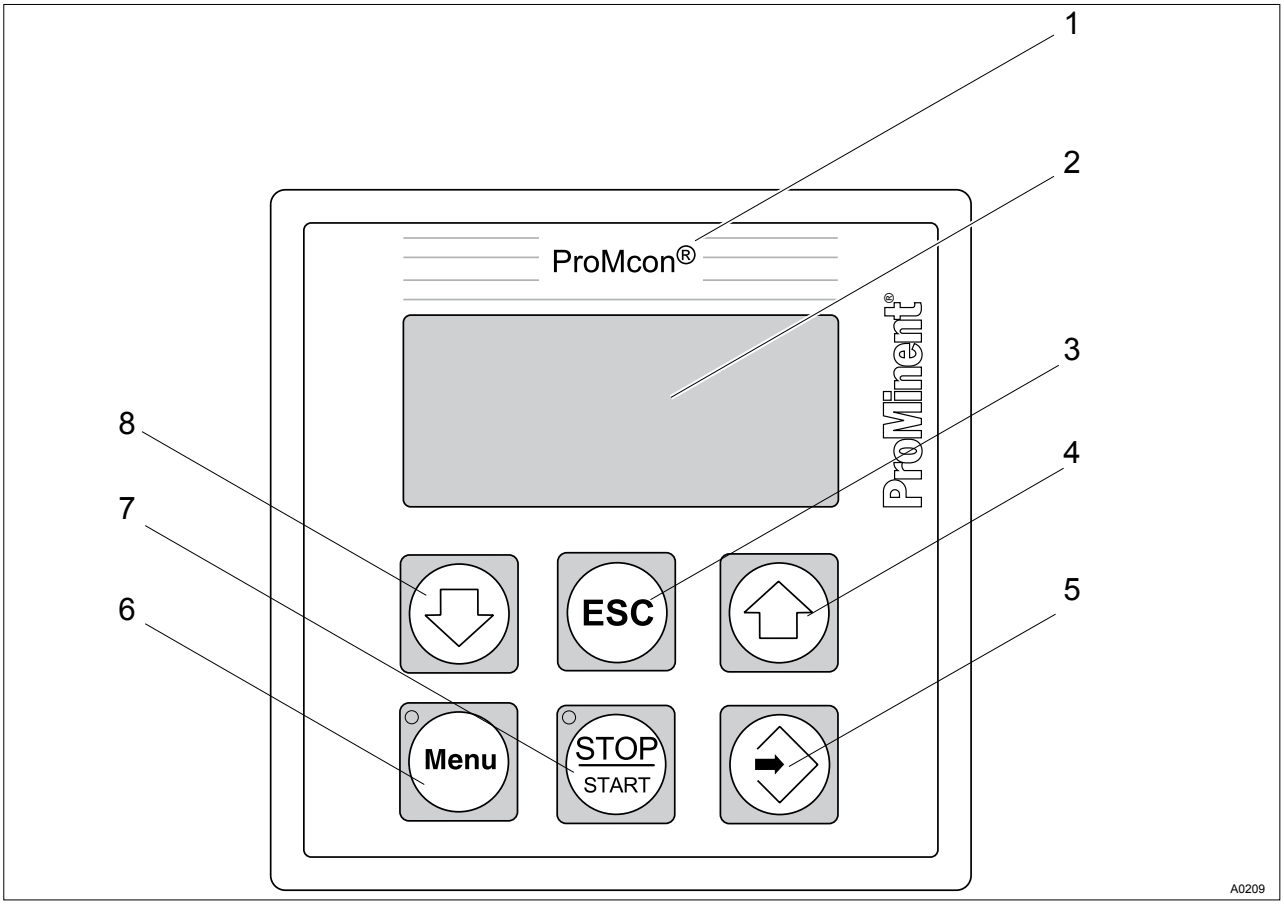

Abb. 14: Geräteübersicht / Bedienelemente

Funktion	Beschreibung
1.	Geräte Name
2.	LCD-Display
3. ESC-Taste	Ermöglicht das Verlassen von Menüs und die Rückkehr zu einem angezeigten Zahlenwert ohne diesen zu speichern
4. AUF-Taste	Zum Erhöhen eines angezeigten Zahlenwertes und zum Verändern der Variablen (blinkende Anzeige). Zum Springen im Bedienmenü nach oben.
5. EINGABE-Taste	Zur Übernahme, Bestätigung oder Speicherung eines angezeigten Wertes oder Zustandes. Zur Alarmquittierung
6. MENÜ-Taste	Ermöglicht den Zugang zu den Einstellmenüs. Dazu muss die Regelfunktion gestoppt sein
7. START/STOP TASTE	Start/Stop der Regel- und Dosierfunktion
8. AB-Taste	Zum Verringern eines angezeigten Zahlenwertes und zum Verändern der Variablen (blinkende Anzeige). Zum Springen im Bedienmenü nach unten

Status der Lampe	Bedeutung
 Grüne LED aus:	Keine der Regelungsfunktionen des ProMcon® ist aktiviert. Die Analogausgänge 0/4…20 mA sind aktiv, wenn sie nicht in der Regelung programmiert wurden. Die Zuteilungszyklen der Biozide oder des Inhibitors sind angehalten oder unterbrochen. Dieser Zustand ist vorgeschrieben, damit man mit Hilfe der MENÜ-Taste zu den Programmierungsfunktionen des ProMcon gelangt.
 Grüne LED an:	Alle Regelungsfunktionen des ProMcon® sind aktiviert. Wenn sie programmiert wurden, sind alle Ein- und Ausgänge des ProMcon® aktiv. Die Nutzung der MENÜ-Taste ist nicht möglich.
 Grüne LED blinkt:	Alle Zuteilungs- und Regelungsfunktionen des ProMcon® sind unterbrochen. Die Nutzung der MENÜ-Taste ist nicht möglich. Diese Situation wird bewirkt, wenn: ■ Der Eingang *[CAD]*-Fernsteuerung deaktiviert ist ■ Der *[Flow switch]* -Eingang mangelnden Wasserumlauf im Kreislauf des Kühlturms festgestellt hat ■ Eine größere Anomalie festgestellt wurde und das Gerät in einen Stand-by-Modus übergegangen ist.
 Beide LED aus: 	Der ProMcon® wartet auf Anweisungen. Der allgemeine Betrieb ist gestoppt. Die Dosierpumpen sind deaktiviert.
 Gelbe LED an:	Der Zugang zu den Dialogmenüs des ProMcon® ist aktiviert. Der Nutzer muss die entsprechenden Funktionen auswählen und seine neuen Anweisungen bestätigen.

6.2 Daueranzeige

Daueranzeigen in Abhängigkeit vom Betriebsmodus.

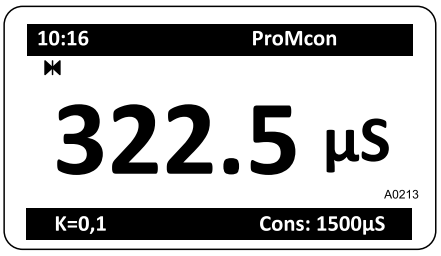

Abb. 15: Modus 1 Konduktometriemodus

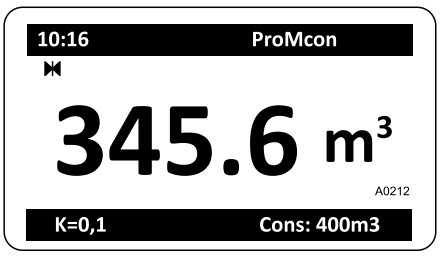

Abb. 16: Modus 2 Volumetriemodus

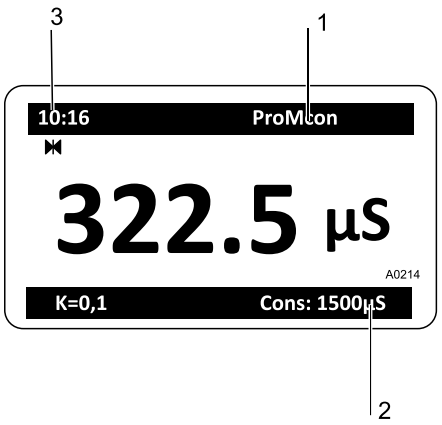

Abb. 17: Anzeige der Echtzeituhr, des Gerätemodells und des Regelungssollwerts

1 Gerätetyp
2 Regelungssollwert
3 Echtzeituhr

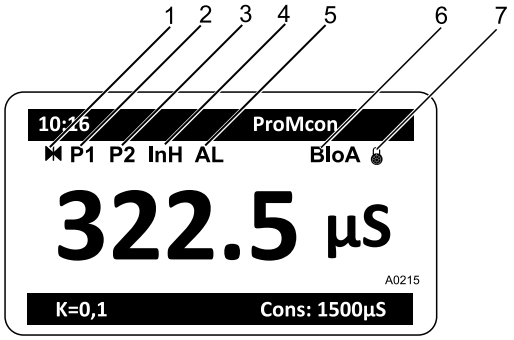

Abb. 18: Anzeige der Gerätestatus

1 Absalzsventil
2 Biozidpumpe A
3 Biozidpumpe B
4 Inhibitor
5 Alarme
6 Biozid Zyklus A
7 Verriegelung nach Bioziddosierung

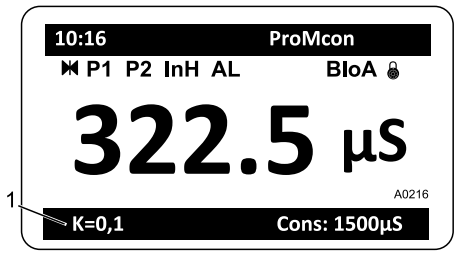

Abb. 19: Anzeige der Hilfsparameter

Anzeigen der Hilfsparameter (1)

- Keine
- Temperatur
- Zellkonstante
- Hilfsanzeige

7 Bedienmenü / Steuerung

7.1 Bedienschema

- *Der Zugang zum Benutzer- und zum Spezialisten-Menü kann durch verschiedene Zugangscodes gesperrt werden. Die Funktionen können also gemäß den genehmigten Ebenen gesperrt werden*
- *Der Umfang der aktiven Funktionen hängt von den im Spezialisten-Menü gewählten Funktionen ab*
- *Um auf das Benutzermenü zuzugreifen, muss die Regelfunktion des Geräts unbedingt durch das Drücken der START /STOP-Taste gestoppt werden. Die grüne LED in der START/STOP-Taste erlischt*
- *Das Gerät verlässt automatisch die aktuellen Menüs wenn eine Minute keine Taste gedrückt wurde und kehrt zur Daueranzeige 1 zurück. Änderungen werden nicht gespeichert*

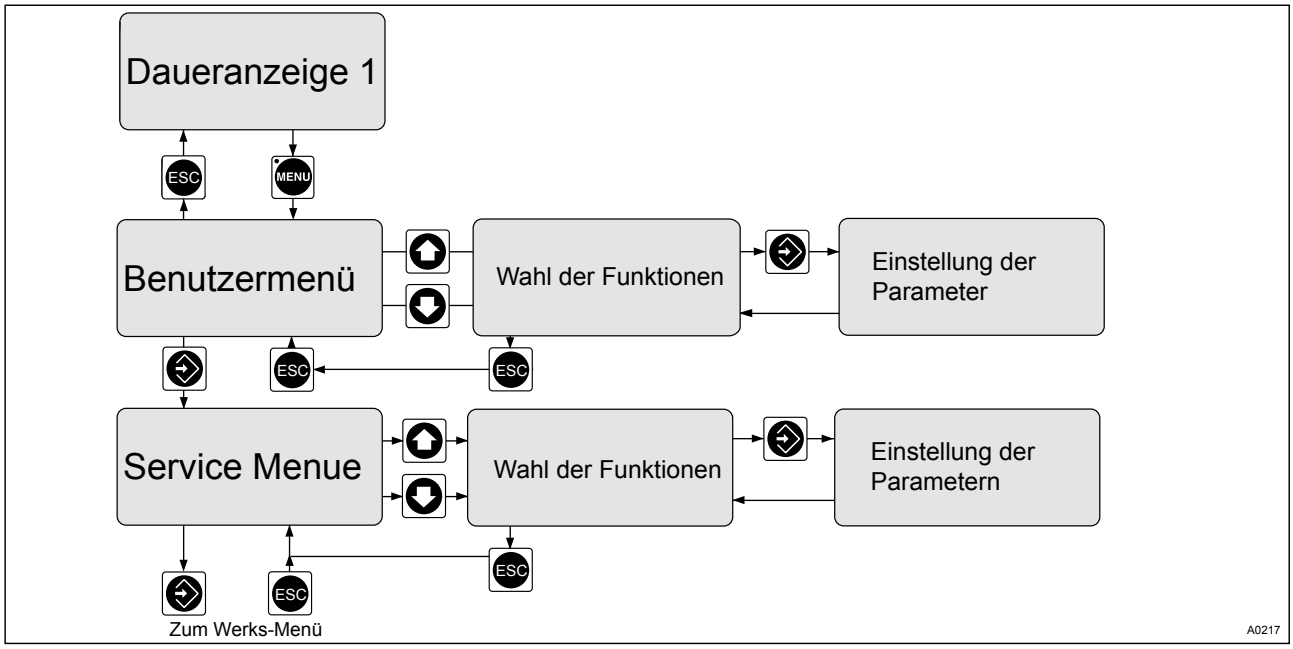

Abb. 20: Bedienschema

Die Menü-Taste ermöglicht das Eingeben im Dialogmenü (Gelbe LED geht an).

Abb. 21: Menü-Taste

Die Return-Taste bestätigt die Menüzeile oder die Eingaben.

Abb. 22: Return-Taste

Die ESC-Taste geht zum höheren Menü oder erklärt die Eingaben für ungültig.

Abb. 23: ESC-Taste

7.2 Einstellung der Parameter

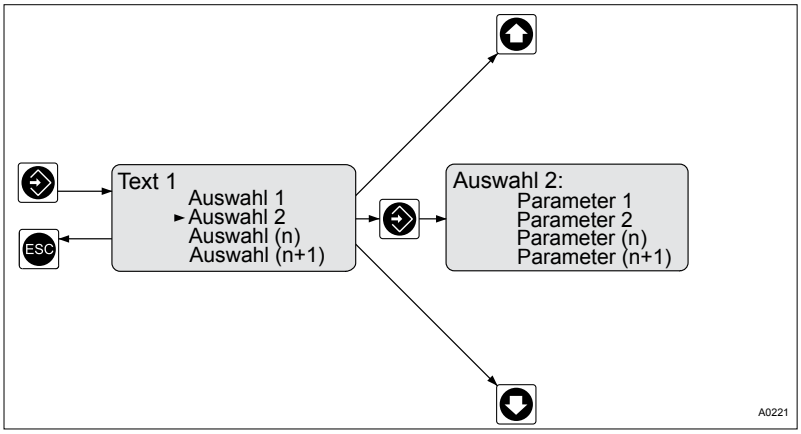

Abb. 24: Einstellung der Parameter

Die Return-Taste ermöglicht die Auswahl des oder der Parameter. Ein waagerechter Cursor kennzeichnet die Auswahl.

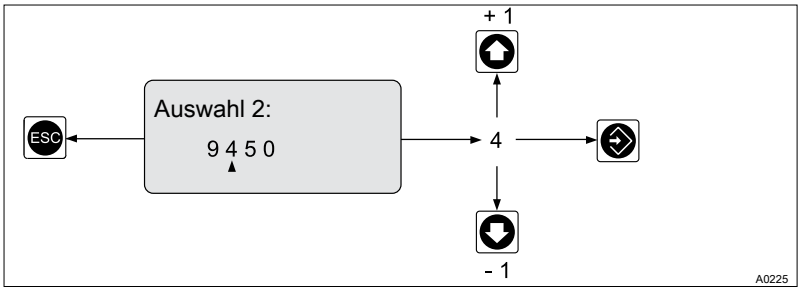

Abb. 25: Abzuändernder Parameter

Der abzuändernde Parameter wird durch einen senkrechten Cursor gekennzeichnet, der unter der abzuändernden Ziffer sitzt.

7.3 Steuermenüs

Vor jeder Abänderung der Parameter in den Menüs [Spezialisten] und [Service] die vorliegende Anleitung lesen. Eine fehlerhafte Änderung kann Funktionsanomalien verursachen.

Der ProMcon® ist mit verschiedenen Steuermenüs ausgestattet. Bei der Initialisierung sind alle Werte voreingestellt und können vom Benutzer in den Menüs *[Benutzer]*, *[Service]* oder *[Spezialisten]* abgeändert werden. Der ProMcon® wird ohne Beschränkung des Zugangs zu den verschiedenen Menüs geliefert, so dass alle einstellbaren Größen bei der Inbetriebnahme abgeändert werden können.

7.4 Zugangscodes

Wenn der Zugangscode vergessen wird, ist das System verriegelt. Wenden Sie sich an den ProMinent Kundendienst. Der ProMinent Kundendienst kann den Zugangscode auf Werkseinstellung zurücksetzen.

Der Zugang zu den Menüs *[Spezialisten]* und *[Service]* kann durch die Verwendung jeweils unterschiedlicher Zugangscodes für jedes Menü gesperrt werden. Der ProMcon® wird ohne Zugangscode geliefert, womit der freie Zugriff auf die verschiedenen Funktionen möglich ist. Falls ein Zugangscode in einem der Menüs programmiert wird, ist der Zugriff gesperrt.

Aufsteigend: wenn der Zugriff auf das *[Spezialisten Menü]* gesperrt ist, ist der Zugriff auf das *[Service Menü]* ebenfalls unmöglich.

7.5 Steuermenü, Gesamtansicht

Gesamtansicht der verschiedenen aufeinander folgenden Menüs

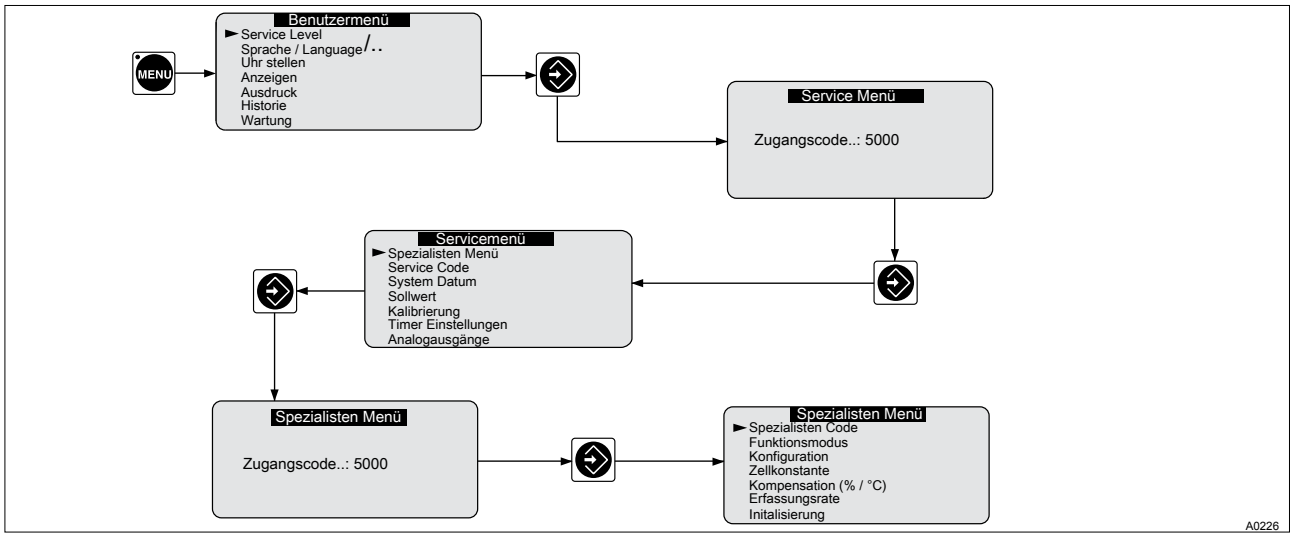

Abb. 26: Gesamtansicht der verschiedenen aufeinander folgenden Menüs

In den folgenden Kapiteln erhalten Sie Erläuterungen zu den verschiedenen Einstellungsmenüs.

7.5.1 Allgemeine Darstellung des Benutzermenü

Der Menüpunkt [Wartung] ist nur zugänglich wenn er im [Spezialisten Menue / Initalisierung] aktiviert wurde.

Zum Simulieren der Analogausgänge 0…20 mA genügt es, den Wert des Ausgangsstroms anzugeben und ihn zu bestätigen. Ab dieser Bestätigung wird der Strom an den entsprechenden Ausgang übertragen. Alle Stromwerte zwischen 0 und 20 mA können simuliert werden. Nach jeder Bestätigung wird der Cursor nachgezogen. Während dieses Zeitraumes kann durch Drücken der ESC-Taste das Simulationsprogramm verlassen werden. Wenn die Bestätigung betätigt wird, kann der nächste Ausgang neu programmiert werden.

Zur Durchführung eines Druckertests wird unbedingt ein serieller Drucker benötigt, dessen Programmierungscharakteristika folgendermaßen lauten:

- Format RS232C
- 8 Bit, ohne Parität, 1 START-Bit und 1 STOP-Bit.

Übertragungsgeschwindigkeit: 1200 baud.

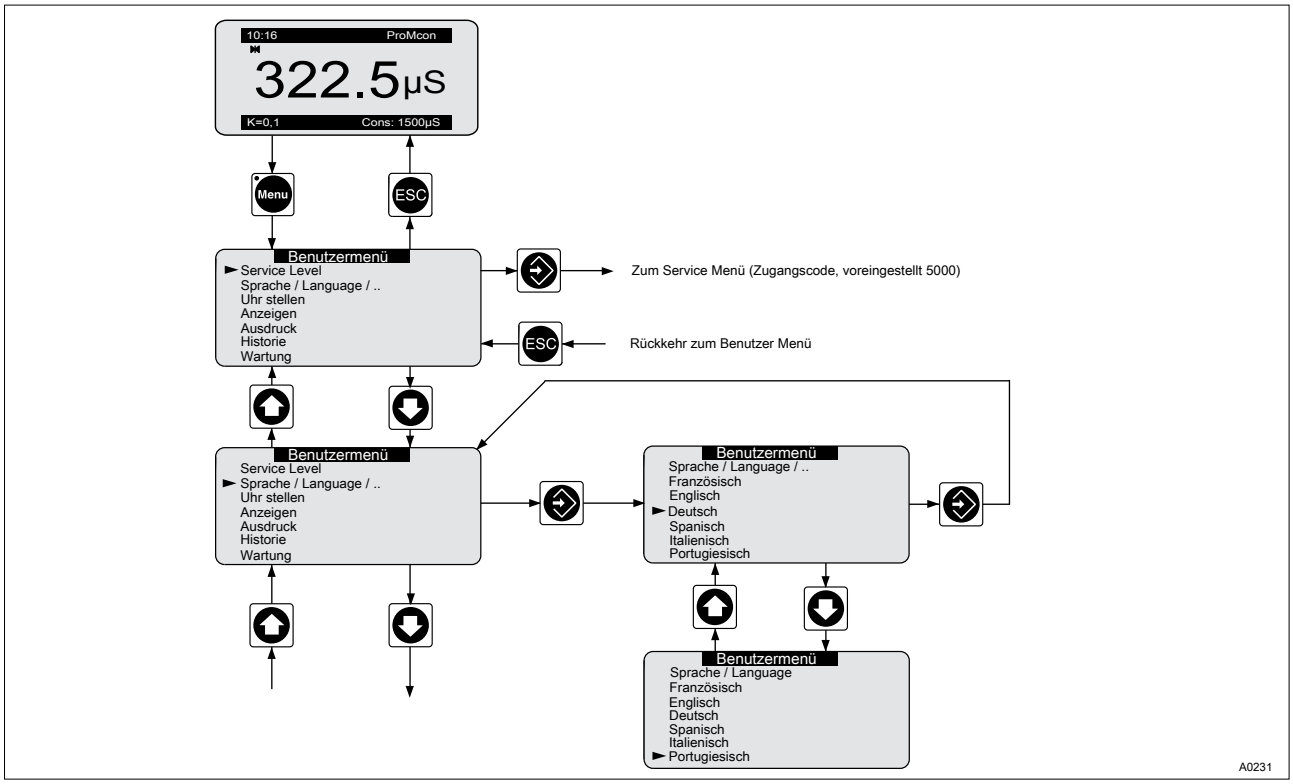

Abb. 27: Allgemeine Darstellung des Benutzermenü

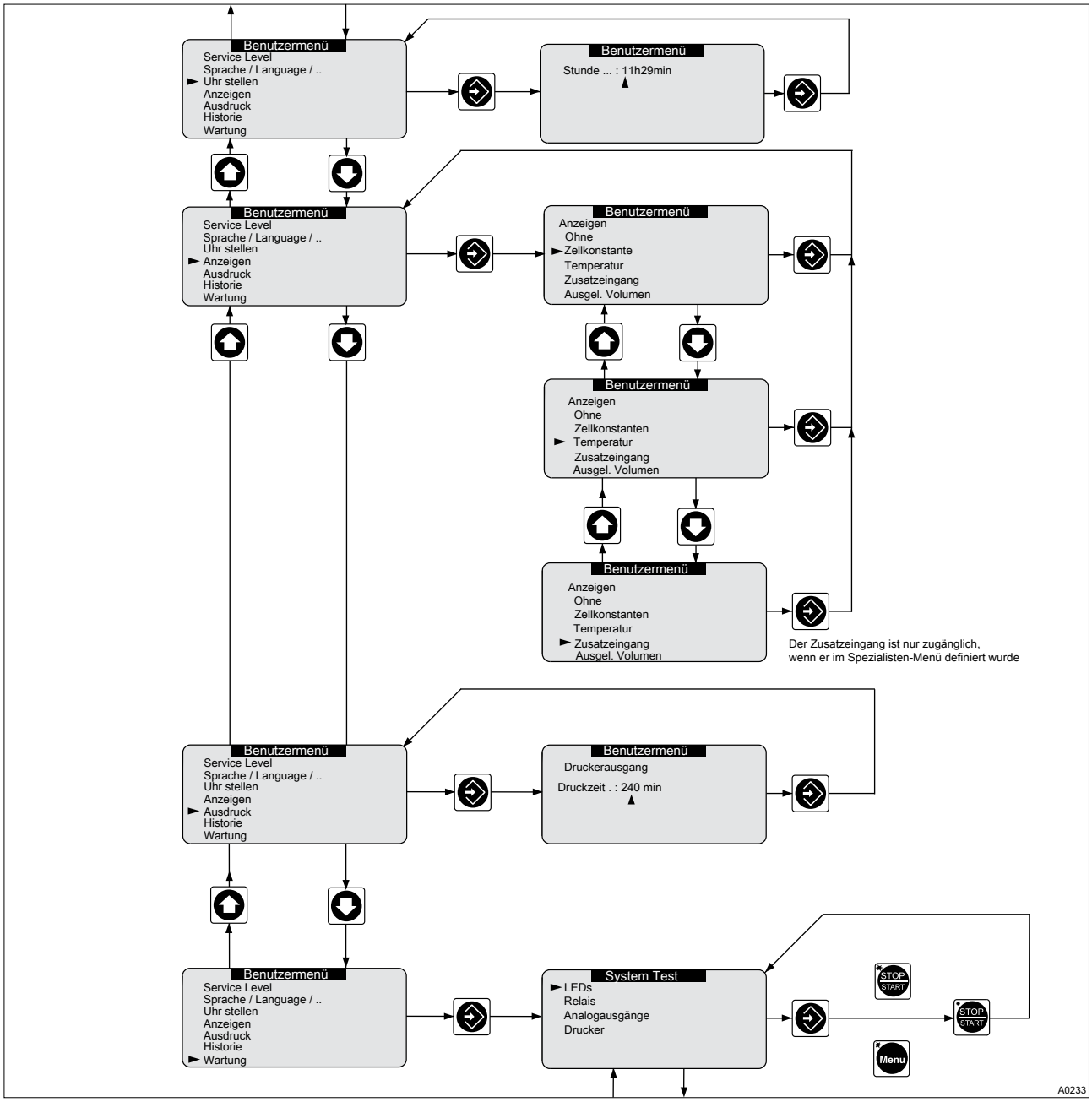

Abb. 28: Allgemeine Darstellung des Benutzermenü

Der zulässige Höchstwert für die Druckzeit beträgt 240 Minuten. Eine Zeit von 0 Minuten deaktiviert den Druckerausgang.

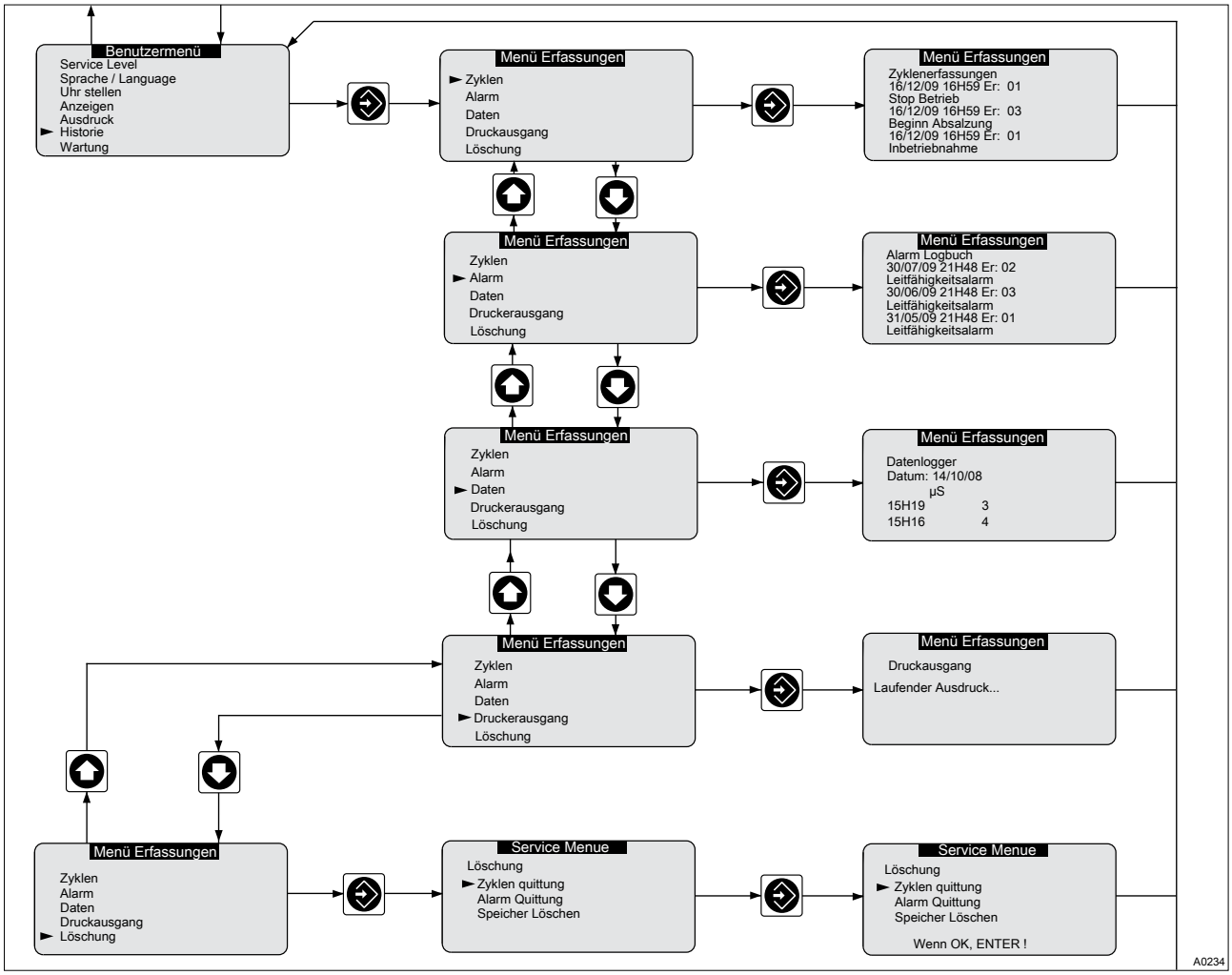

Abb. 29: Allgemeine Darstellung des Benutzermenü

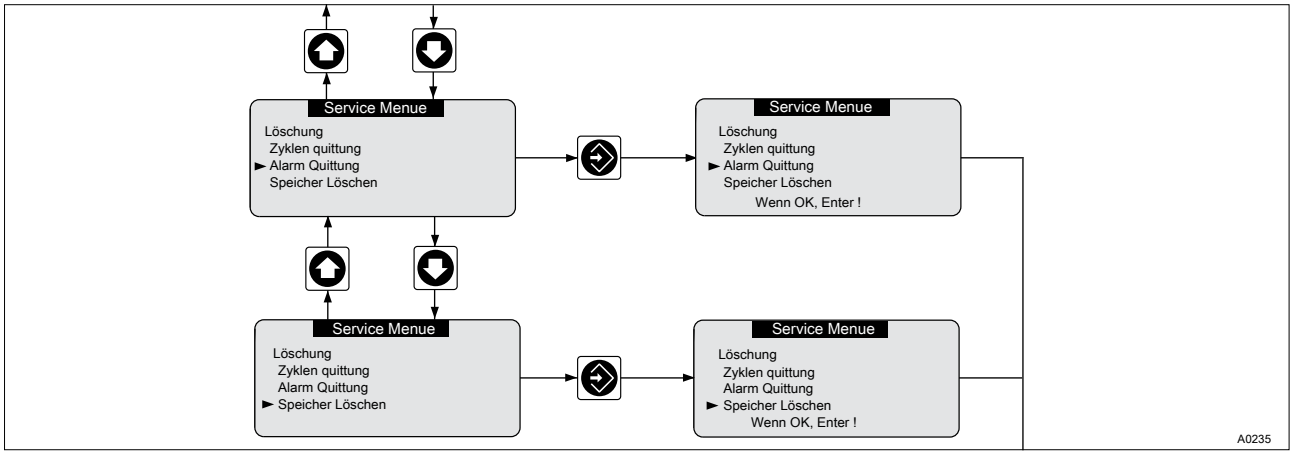

Abb. 30: Allgemeine Darstellung des Benutzermenü

Stellglieder

Die Stellglieder werden so lange in Betrieb gehalten, wie die -Taste gedrückt bleibt.

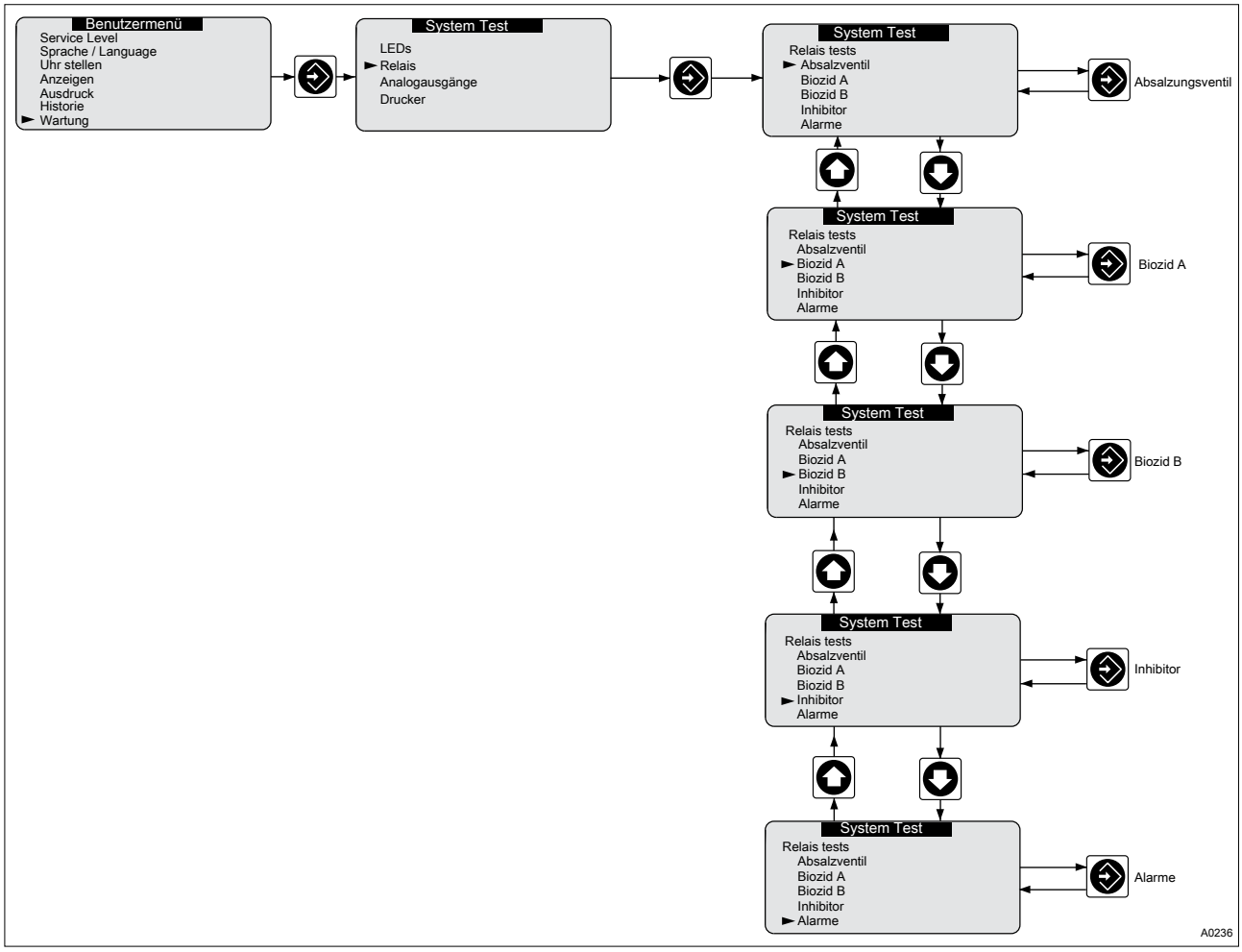

Abb. 31: Allgemeine Darstellung des Benutzermenü / Stellgliedtest

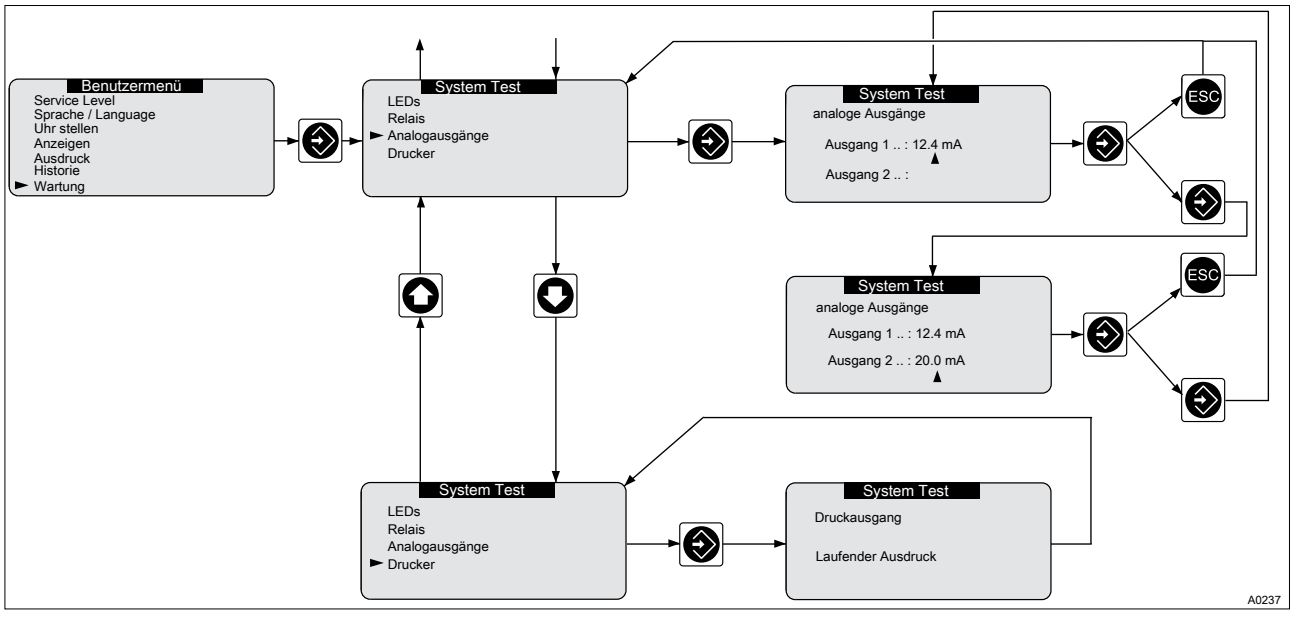

Abb. 32: Allgemeine Darstellung des Benutzermenü

7.5.2 Allgemeine Darstellung des Service Menue

Zugangscode

Der Zugang zum [Service Menue] kann durch einen Zugangscode gesperrt werden.

Bei Verwendung eines Zugangscodes für das [Service Menue], ist der Zugang zum [Spezialisten Menue] ebenfalls gesichert.

Systemdatum

Das Systemdatum muss sorgfältig eingegeben werden. Diese Informationen bedingen die einwandfreie Funktion der internen [Timer], die bei den Absalzverfahren verwendet werden.

Das Jahr (z.B.: 2010), den Monat (von 1 bis 12), das Monatsdatum (1 bis 28, 29, 30 oder 31) und schließlich den Wochentag (von 1 bis 7) angeben. Das Programm verarbeitet Schaltjahre und Monate mit 30 und 31 Tagen automatisch.

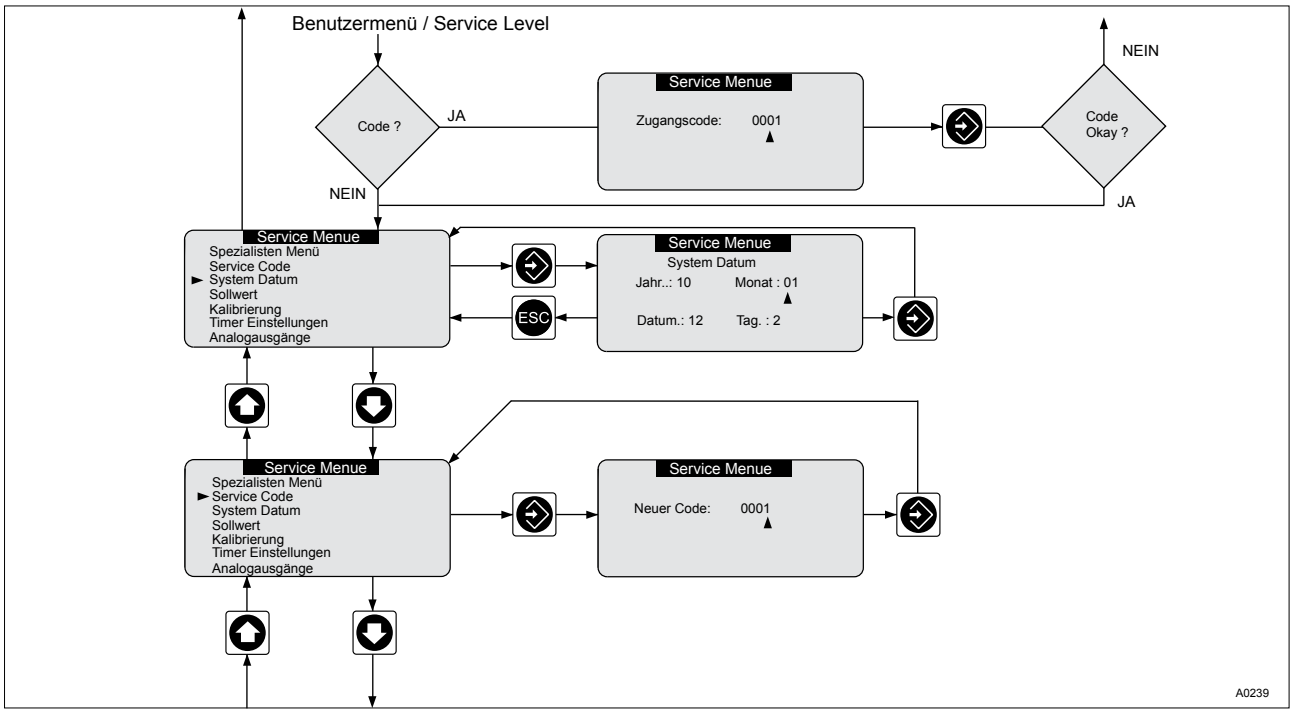

Abb. 33: Allgemeine Darstellung des [Service Menue]

Neuer Zugangscode

Der Code 0000 ist der Annullierungscode. Die Werte von 0001 bis 9999 werden als neuer Zugangscode akzeptiert.

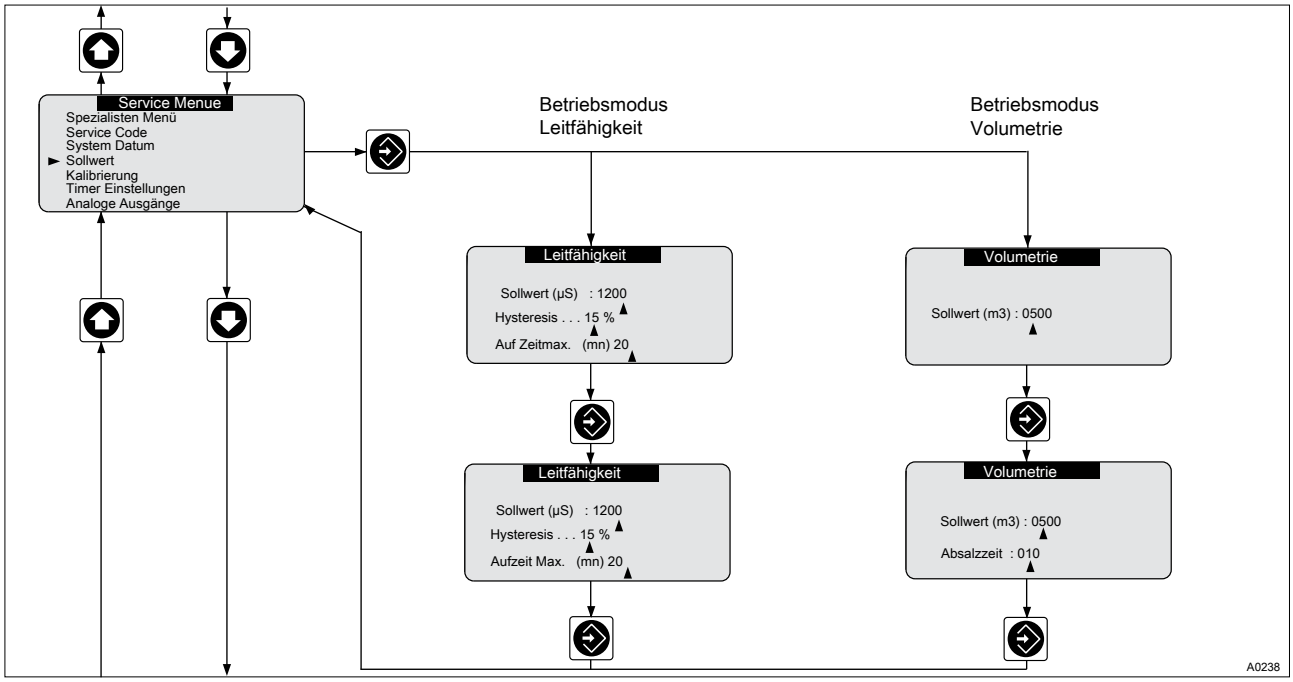

Abb. 34: Allgemeine Darstellung des [Service Menue]

7.5.2.1 Absalzungsparameter

Absalzungsparameter

Die Absalzungsparameter hängen von dem im [Spezialisten Menue] programmierten Betriebsmodus ab. Im Betriebsmodus [Leitfähigkeit] wird der Sollwert in [µS/cm] ausgedrückt, beim Betriebsmodus [Volumetrisch] wird der Sollwert in "m^3" ausgedrückt

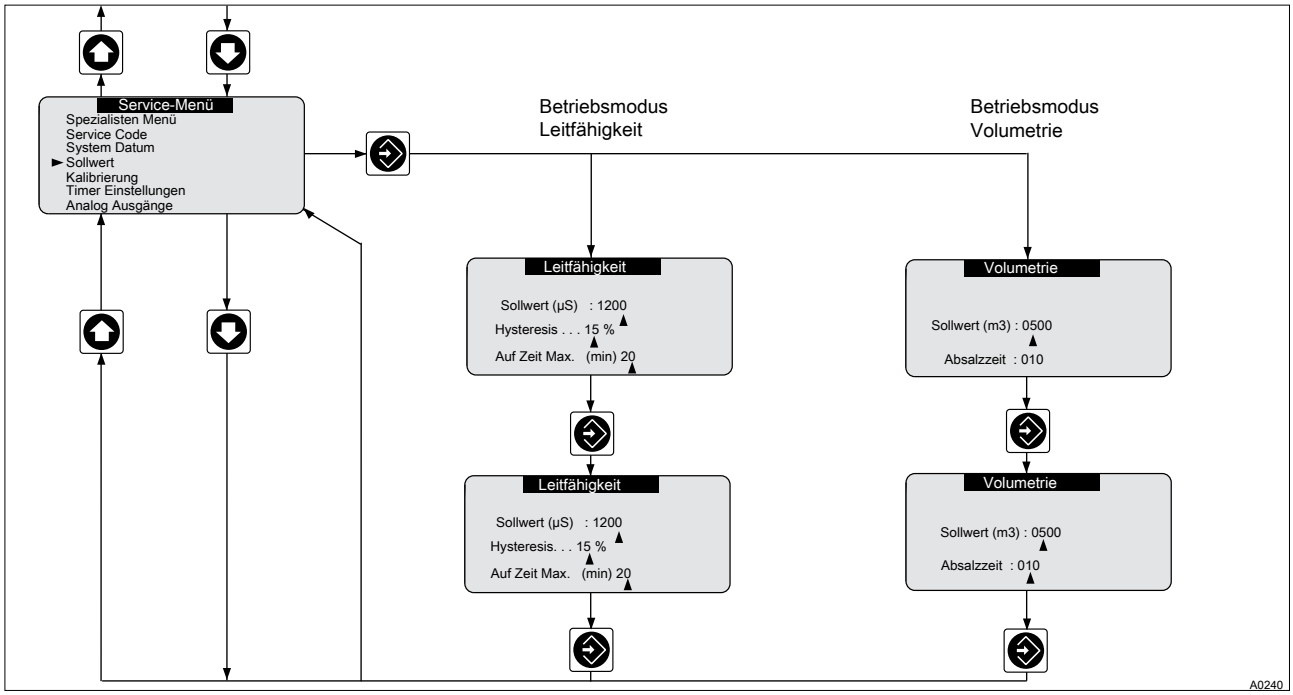

Abb. 35: Allgemeine Darstellung des [Service Menue]

Falls der ProMcon® während des Absalzungszyklus vom Benutzer oder von einer externen Steuerung gestoppt wird, schließt sich das Absalzventil und der Absalzungszyklus wird unterbrochen. Bei der Wiederinbetriebnahme wird der Absalzungszyklus dann wieder aufgenommen.

Bioziddosierung
Bei der Bioziddosierung muss sichergestellt sein, dass die max. Öffnungszeit des Absalzventils ausreicht, um die Schwelle zum Einsatz der Bioziddosierung zu unterschreiten.

Funktionsparameter der Absalzungssollwerte Leitfähigkeit:

Parameter	Beschreibung des Modus *[Leitfähigkeit]*	Bereich
Sollwert (µS)	Das Menü zeigt den bereits programmierten Sollwert an. Das ist der obere Wert, bei dem sich das Absalzventil öffnet	0 bis 9999 µS/cm
Hysterese (%)	Unterer Wert, bei dem sich das Absalzventil schließt. Er wird vom Mikroprozessor berechnet. Bsp.: Wenn der Sollwert 1200 µS beträgt und die Hysterese 10 %, ist die Schließschwelle des Absalzventils: 1200 µS x (100 % - 10 %) = 1080 µS/cm	0 bis 50 %
Auf Zeit max	Maximale Zeit, für die das Absalzventil offen bleibt. Das Abschalten des Absalzventils nach Ablauf der Zeit ist unabhängig vom Erreichen der Hystereseschwelle. Bei der Einstellung 0 ist die Zeit deaktiviert, Werte > 0 sind als Schutzfunktion gedacht	0 bis 240 Minuten

Funktionsparameter der Absalzungssollwerte Volumetrie:

Parameter	Beschreibung des Modus *[Volumetrie]*	Bereich
Sollwert (m^3)	Das Menü zeigt den bereits programmierten Sollwert an. Das ist der obere Wert, bei dem sich das Absalzventil öffnet. Beim Schließen des Absalzventils wird die Sollwertmenge von der kumulierten Menge abgezogen. Die kumulierte Menge wird in der Daueranzeige angezeigt	0 bis 9999 m^3
Absalzungszeit (s)	Das ist die Zeit während der das Absalzventil offen bleibt, nachdem die Volumetrie-Sollwertschwelle erreicht wurde. Diese Zeit entspricht einer bestimmten Menge abgelassenen Wassers.	0 bis 50 %

7.5.2.2 Sensoren pH kalibrieren

Die Funktion [pH-Wert-Regelung] ist nur zugänglich, wenn der Hilfseingang mit pH-Wert programmiert wurde. Sonst wird der Sollwert für Leitfähigkeit oder Menge unmittelbar verlangt.

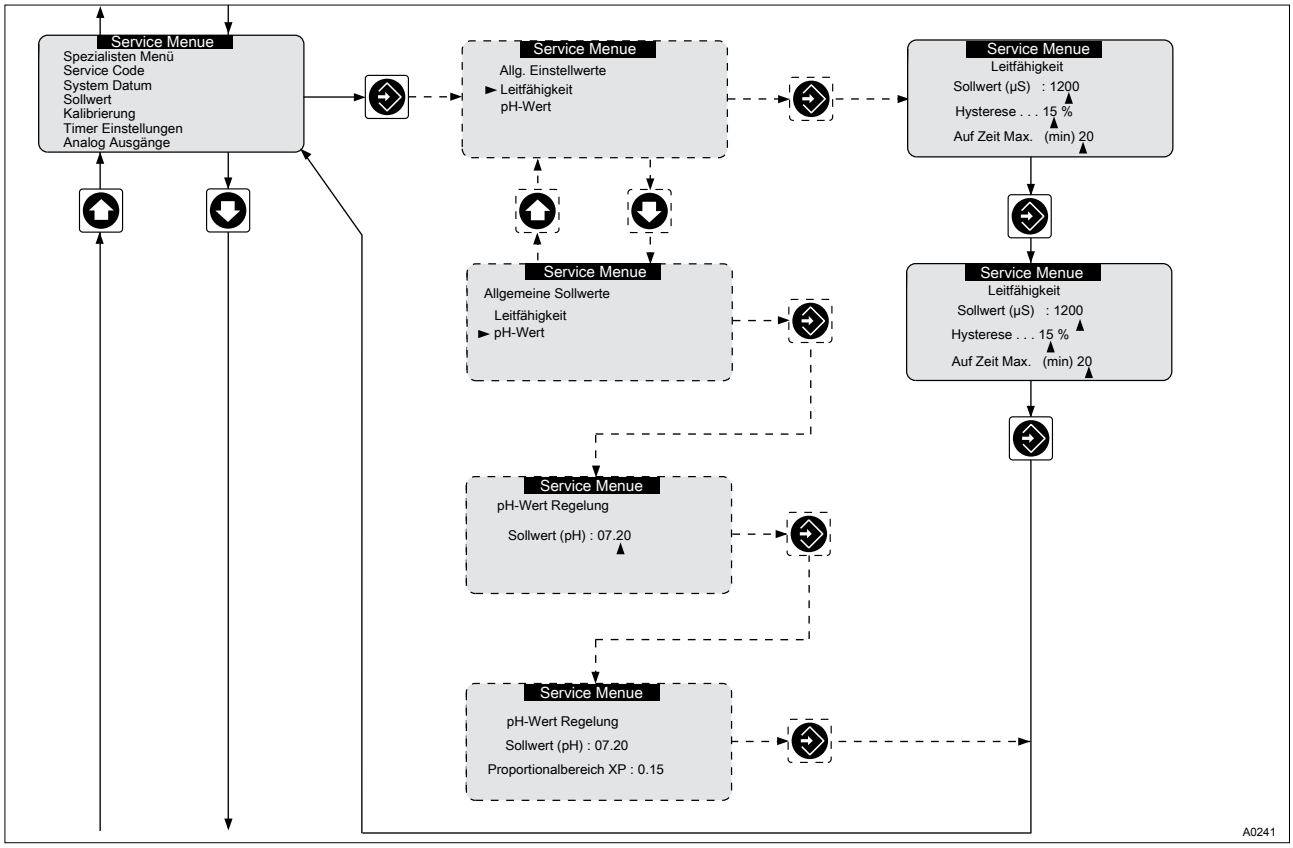

Abb. 36: Sensoren pH kalibrieren

pH-Sollwert des ProMcon® der Hilfsgröße:

Parameter	Beschreibung des Modus „Sensoren der Hilfsgrößen kalibrieren“	Bereich
Sollwert (pH)	Das Menü zeigt den bereits programmierten Sollwert an. Das ist der Wert, auf den der ProMcon® den pH-Wert des Kühlturms einregelt.	6.00 bis 9.00 pH
Proportionalbereich	Das ist der Definitionsfaktor des Proportionalbereichs. Ein Faktor 1 entspricht dem Messbereich (14 pH). Ein Faktor 100 entspricht 1/100 vom Messbereich, d.h. bei einer Abweichung von 0,14 pH vom Sollwert ist der ProMcon® zu 100 % angesteuert (maximaler Stellausgang).	1 bis 250

7.5.2.3 Kalibriermenüs der optionalen Funktionen

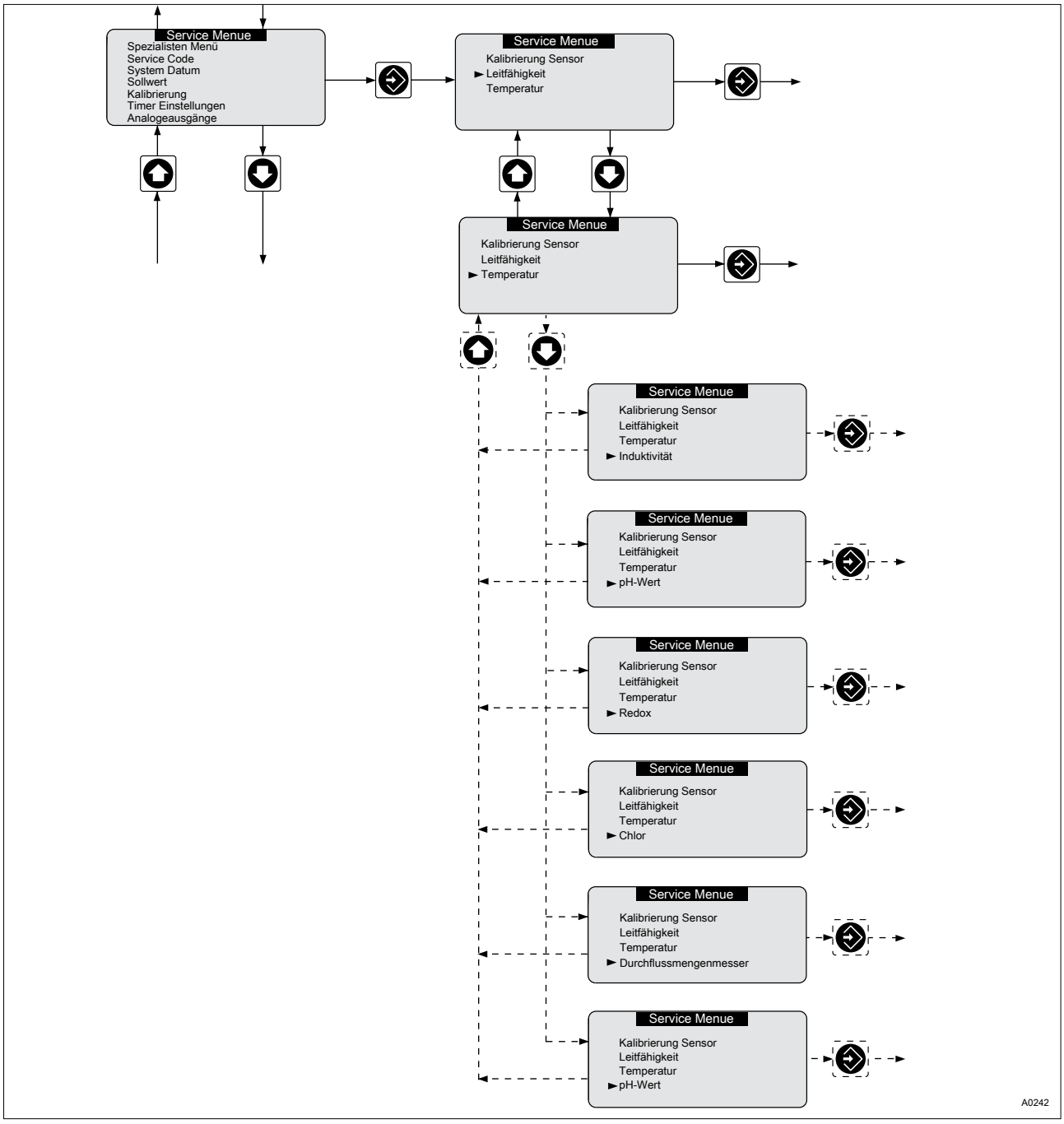

Abb. 37: Einstieg in die Kalibriermenü der optionalen Funktionen

7.5.2.4 Automatische Steuerung des Jahreszeitenzyklus

Jahreszeitenzyklus

Der ProMcon® steuert den Jahreszeitenzyklus automatisch. Zur Durchführung dieser Funktion wurden die Begriffe [Sommer] und [Winter] verwendet. Je nach Breitengrad muss der Benutzer die Zeiträume festlegen, in denen tatsächlich Winter oder Sommer ist. Die Einstellung [Sommer] oder [Winter] im ProMcon® ändert nichts an der tatsächlich zur zeit herrschenden Jahreszeit am Aufstellungsort des ProMcon®

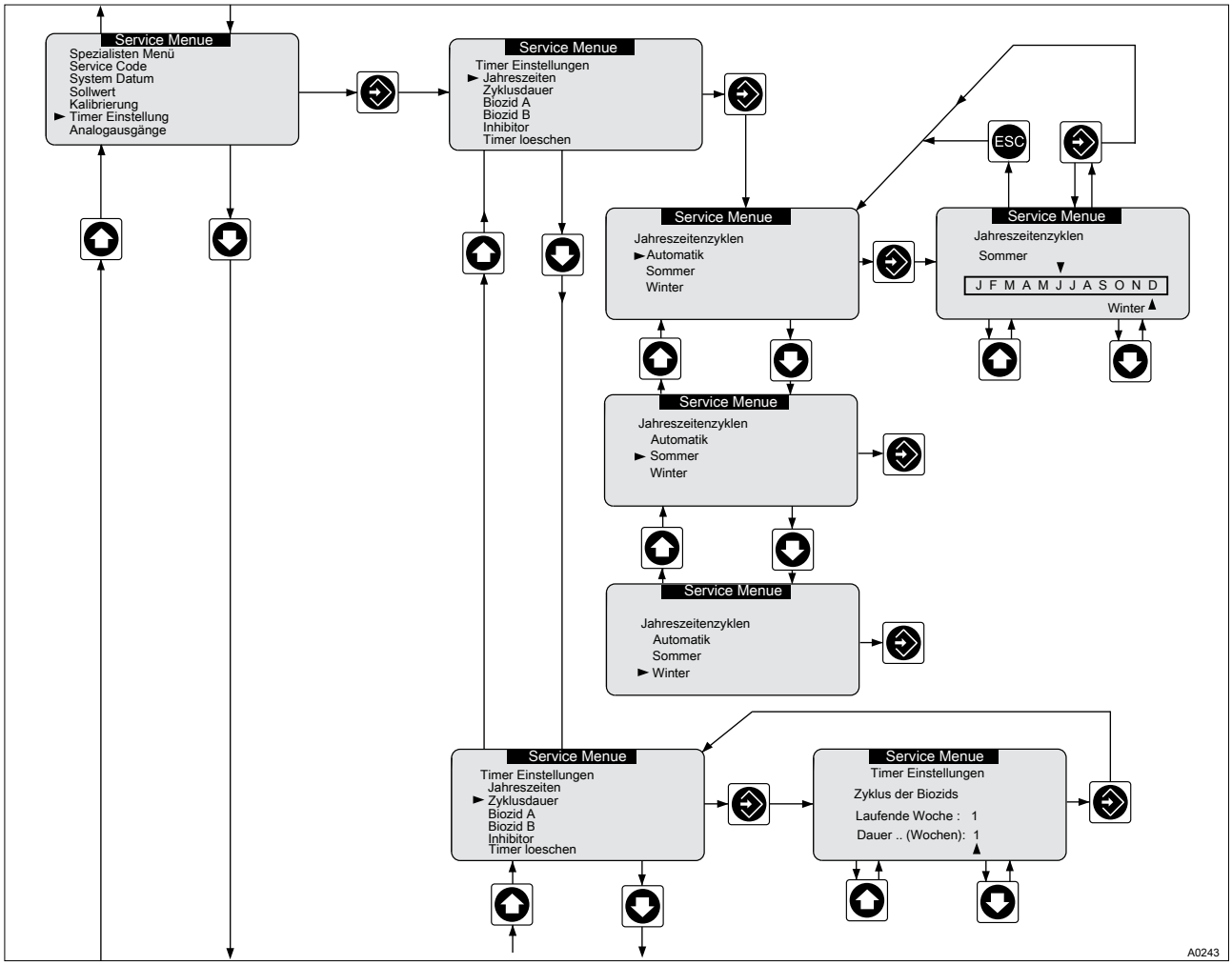

Abb. 38: Steuerung des Jahreszeitenzyklus

Der ProMcon ist für jedes Biozid mit 8 *[Timern]* für Sommer und 8 *[Timern]* für Winter ausgestattet. Das bedeutet, dass der Komplex aus 2 Bioziden über 32 verschiedene *[Timer]* verfügt, die vom Benutzer programmiert werden können.

Nach dem Aufrufen der Funktion *[Automatisch]* den *[Sommer]*-Cursor auf den Monat setzen, der für die betrachtete Region dem Sommeranfang entspricht. Diesen Monat bestätigen und anschließend den *[Winter]*-Cursor auf den Monat setzen, der für diese Region dem Winteranfang entspricht. Nach diesem Vorgang werden die *[Timer]* der Biozide, die den verschiedenen Jahreszeiten entsprechen, automatisch ausgewählt.

Steuerung nur des Jahreszeitenzyklus „Sommer“:

Das automatische System der Jahreszeiten ist deaktiviert. Der ProMcon® nutzt lediglich die *[Sommer-Timer]* für die Dosierung der Biozide.

Steuerung nur des Jahreszeitenzyklus „Winter“:

Das automatische System der Jahreszeiten ist deaktiviert. Der ProMcon® nutzt lediglich die *[Winter-Timer]* für die Dosierung der Biozide.

Steuerung der Dauer der Biozid-zyklen:

> ***Abänderung der Wochenzahl***
> *Bei einer Abänderung der Wochenzahl empfiehlt es sich, die verschiedenen [Timer] neu zu programmieren, um ihnen die entsprechenden aktiven Wochen zuzuweisen.*

Das automatische System der Jahreszeiten ist deaktiviert. Der ProMcon® nutzt lediglich die *[Sommer-Timer]* für die Dosierung der Biozide.

Beispiel: Sie haben einen 3-Wochen-Zyklus programmiert. Die *[Timer]* können folgendermaßen verteilt sein:

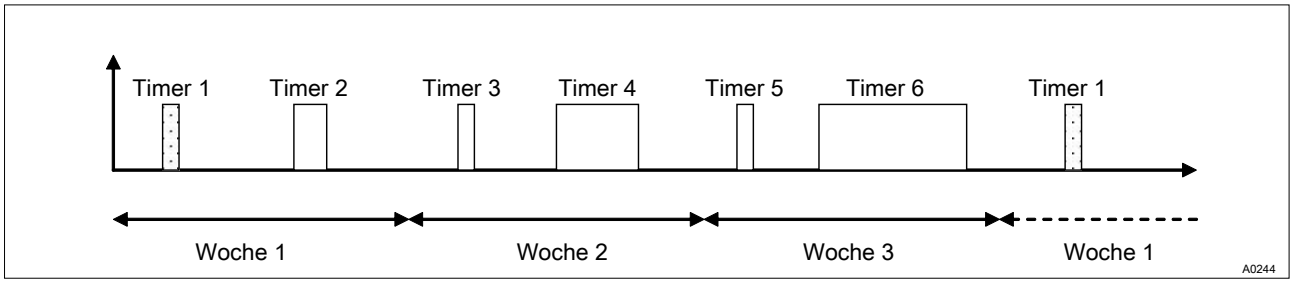

Abb. 39: 3-Wochen-Zyklus

7.5.2.5 Programmierung der "Timer" für die Biozide A und B

> ***"Timer" Menü***
> *Die [Timer] für die Biozide A oder B sind nur dann zugänglich, wenn sie im [Spezialisten Menue] aktiviert wurden.*

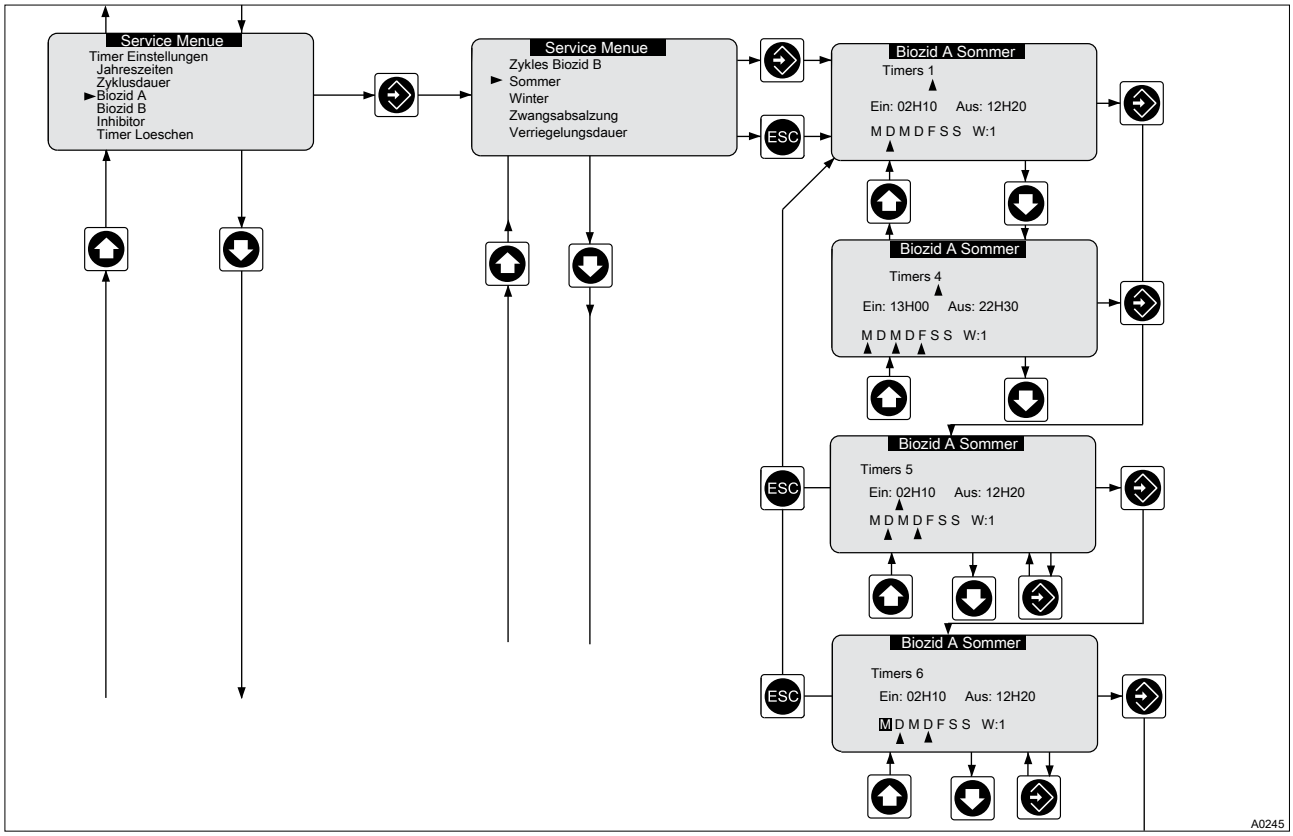

Abb. 40: Programmierung des [Timer] für Biozide A Sommer

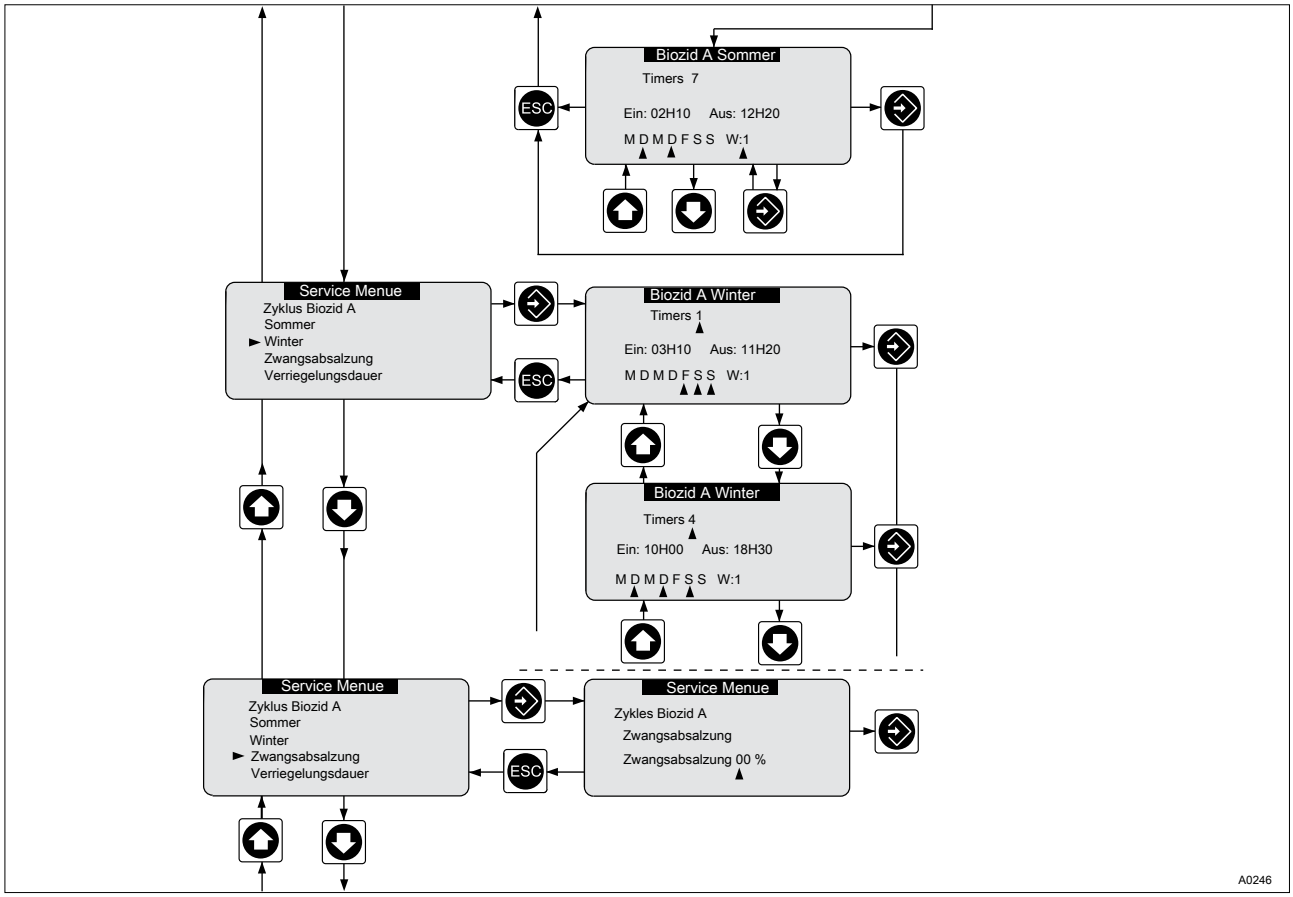

Abb. 41: Programmierung des [Timer] für Biozide A Winter

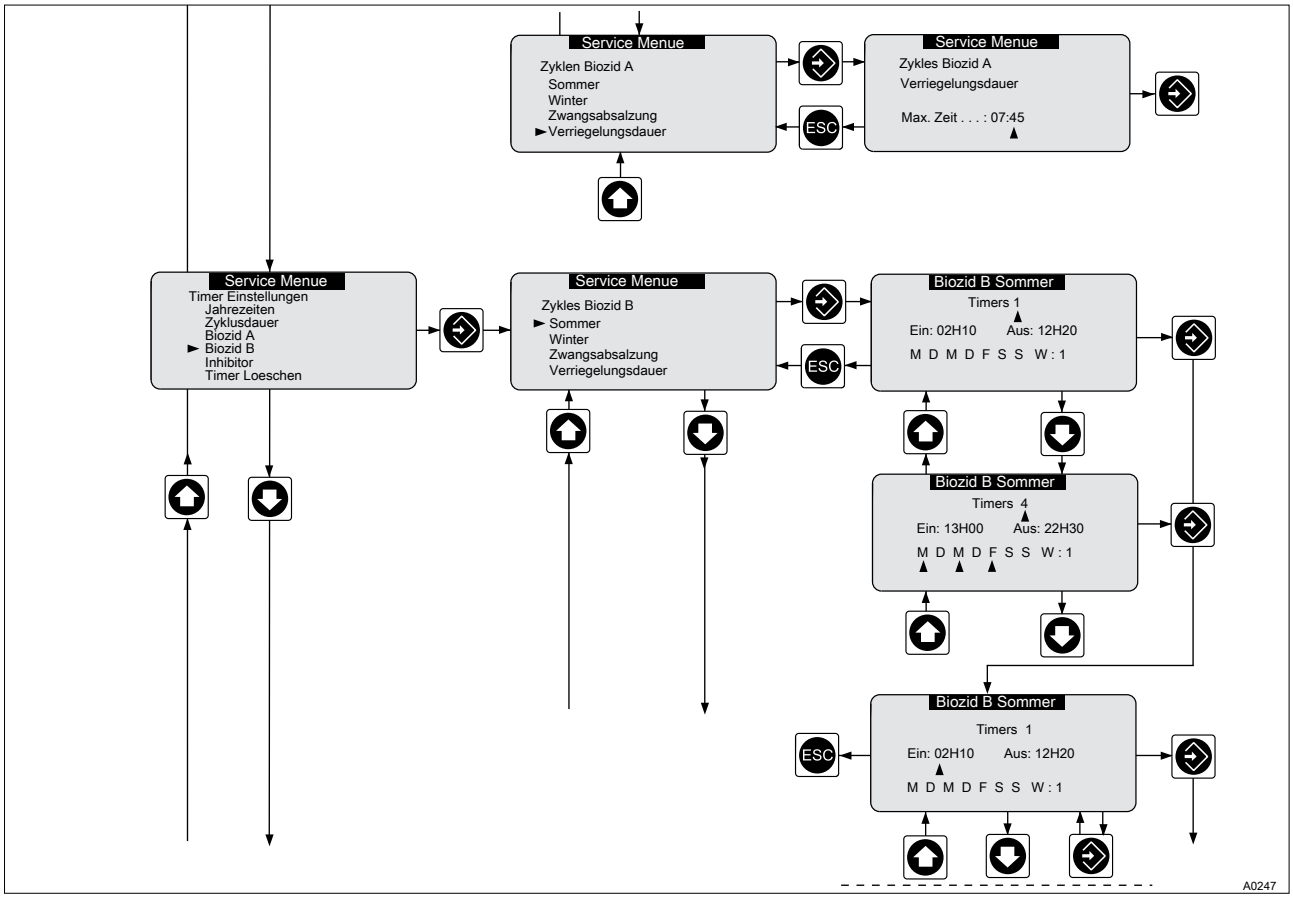

Abb. 42: Programmierung des [Timer] für Biozide B Sommer

Deaktivierung der Biozid Dosierung

Ein Biozid kann deaktiviert werden, ohne dass jedoch die Programmierungen der verschiedenen [Timer] verloren gehen. Bei seiner Reaktivierung sind die [Timer] wieder aktiv.

Um einen risikofreien Betrieb zu garantieren ist die Funktion „Nullrückstellung der Timer“ vor jeder neuen Programmierung zu verwenden.

Die Vorgehensweise bei der Programmierung der verschiedenen *[Timer]* Biozid und der Betriebsarten *[Sommer]* und *[Winter]* ist identisch.

Startzeit / Stopzeit

Wenn die Startzeit [on] identisch mit der Stopzeit [off] ist, funktioniert der [Timer] nicht und die entsprechende Biozidpumpe ebenfalls nicht.

Parameter	Beschreibung der *[Timer]*	Bereich
Set *[timer]* x	Angabe der Nummer des *[Timers]*, der aktuell programmiert wird	1 bis 8
[On]	Uhrzeit des Beginns der Zuteilung des Biozids. Ausgedrückt in Stunden und Minuten	00H00 bis 23H59

Parameter	Beschreibung der *[Timer]*	Bereich
[Off]	Uhrzeit des Endes der Zuteilung des Biozids. Ausgedrückt in Stunden und Minuten	00H00 bis 23H59
M D M D F S S	Definition des aktiven Tags der ausgewählten Woche. Bei der Programmierung blinkt der ausgewählte Tag als Negativbild. Durch Drücken der Tasten *[+]* und *[–]* erscheint ein Cursor, der die Auswahl des Betriebstags des *[Timers]* bedeutet	
S=x	Definition der aktiven Woche im Wochenzyklus. Die ausgewählten Tage sind nur während der gewählten Woche aktiv	1 bis n „n“ max = 9

Dosierbedingungen der Biozide:

Stabilisierung der Werte

Aus Gründen der Sicherheit und der Stabilisierung der Werte der Leitfähigkeits- und Temperaturmessungen können die Biozide während der ersten 30 Sekunden nach dem Einschalten des ProMcon® nicht dosiert werden.

Gleichzeitig kann nur ein Biozid dosiert werden. Wenn mit der Dosierung des Biozids A begonnen wurde, ist dieDosierung des Biozids B unmöglich, solange der komplette Zyklus des Biozids A nicht beendet ist. Der komplette Zyklus schließt die Vorentleerung, die Dosierzeit des Biozids und die Absalzsperre des betrachteten Biozids ein. Wenn die Anfangszeitpunkte der Biozide A und B identisch sind, wird mit der Dosierung von Biozid A begonnen und die Dosierung von Biozid B wird verzögert oder annulliert. Wenn der Absalzungszyklus aktiv ist, wird der Betrieb der Biozide gesperrt.

Zwangsabsalzung vor Dosierung der Biozide A oder B:

Die Zwangsabsalzung ist für Biozid A und Biozid B unterschiedlich. Sie wirkt für die Betriebsarten [Sommer] und [Winter] eines Biozids identisch.

Parameter	Beschreibung der Zwangsabsalzung im Volumetriemodus	Bereich
Zwangsabsalzung	Bereits bei Start des Biozidzyklus wird eine Absalzung ausgelöst. Diese Absalzzeit wird in Sekunden ausgedrückt.	0 bis 240 s

Parameter	Beschreibung der Zwangsabsalzung im Leitfähigkeitsmodus	Bereich
Zwangsabsalzung	Wert bei dem die Biozidpumpe dosiert. Er wird von der Steuerung berechnet. Beispiel: Wenn der Sollwert für die Absalzung 1200 µS/cm beträgt, die Hysterese 10 % und die Zwangsabsalzung (Parameter) bei 15 %, entspricht der Start-Wert der Biozidpumpe: 1200 µS/cm * (10 % +15 %) = 300 µS/cm, also 1200 µS/cm - 300 µS/cm = 900 µS/cm.	0 bis 50 %

Absalzsperre für Biozide A oder B:

Die Absalzsperre [Verriegelungsdauer] des Absalzventils ist für Biozid A und Biozid B unterschiedlich. Sie wirkt für die Betriebsarten [Sommer] und [Winter] eines Biozids identisch.

Parameter	Beschreibung der Absalzverriegelung.	Bereich
Absalzverriegelung	Die Absalzverriegelung wird in Stunden und Minuten ausgedrückt. Diese Funktion blockiert das Absalzventil nach erfolgter Bioziddosierung, um die Wirkung des Biozdes zu ermöglichen.	00H00 bis 07H59

7.5.2.6 Programmierung des Modus für den Inhibitor

Stabilisierung der Werte

Aus Sicherheitsgründen kann der Inhibitor während der ersten 30 Sekunden nach dem Einschalten des ProMcon® nicht gestartet werden.

Wenn der Absalzungszyklus aktiv ist, wird die Dosierung des Inhibitors verzögert.

Inhibitor Menü

Der Modus [Strömungsmessung] oder Modus [mit externem Kontakt] ist nur zugänglich, wenn die Funktion [Strömungsmesser] im [Spezialisten Menue] aktiviert wurde.

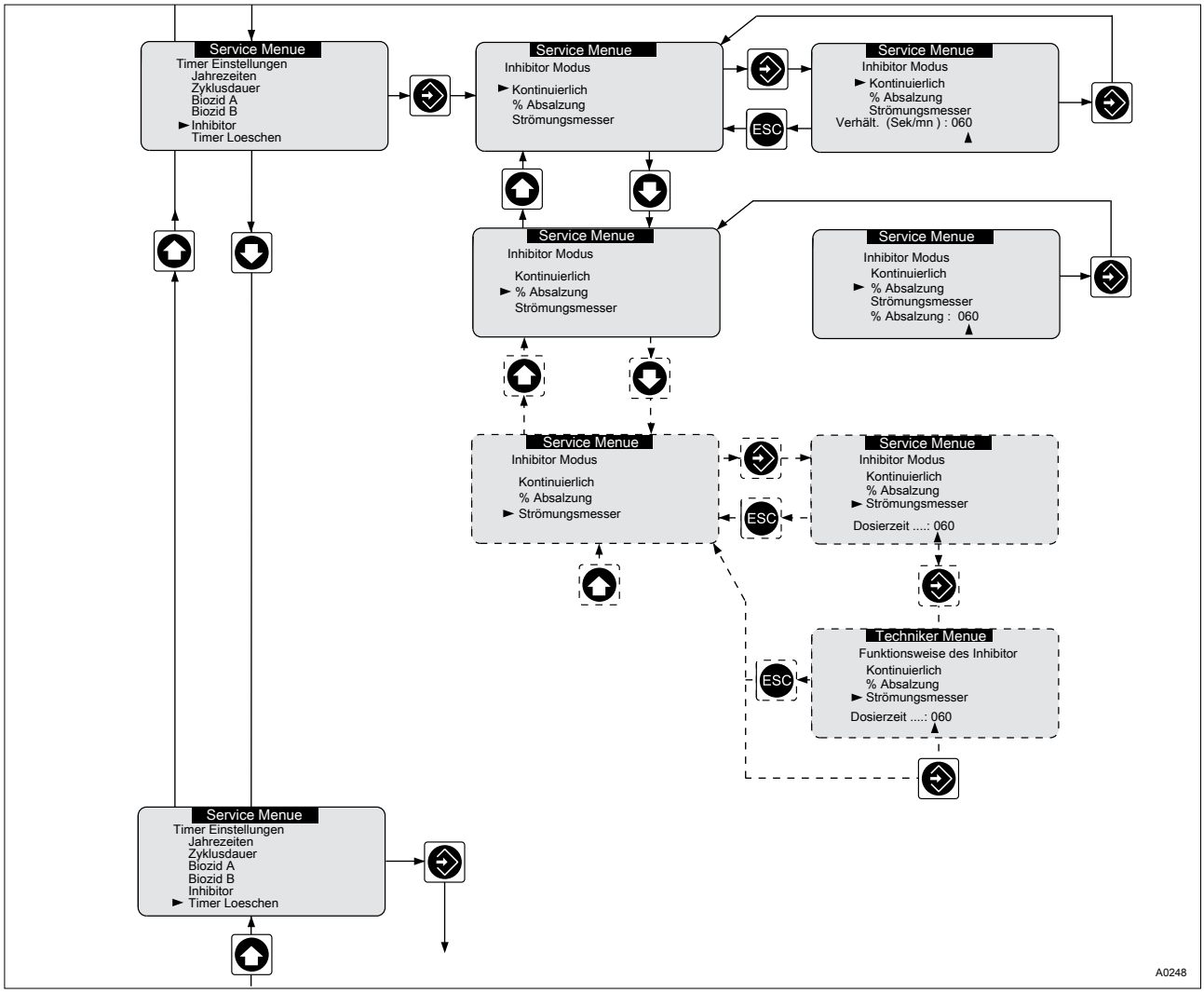

Abb. 43: Programmierung des Modus für den Inhibitor

Kontinuierlicher Modus. Der Inhibitor wird in regelmäßigen periodischen Abständen in der Minute dosiert.

- Kontinuierlich…
- % der Öffnungszeit des Absalzventils …
- entsprechend einem Verhältnis der Impulszahl eines externen Kontakts

Kontinuierlicher Modus:

Der Inhibitor wird in regelmäßigen periodischen Abständen pro Minute dosiert.

Parameter	Beschreibung des kontinuierlichen Modus	Bereich
Kontinuierlich	Der Inhibitor wird kontinuierlich oder in periodischen Abständen dosiert. Während der Absalzung ist der Betrieb unterbrochen.	
Verhältnis	Für eine Dosierung in regelmäßigen Abständen bestimmt ein Verhältnis, das in Sekunden pro Minuten ausgedrückt wird, die Betriebszeit des Inhibitors.	0 bis 60 s

Modus % der Absalzung: Der Inhibitor wird proportional zur Öffnungszeit des Absalzventils dosiert.

Parameter	Beschreibung des kontinuierlichen Modus	Bereich
% der Absalzung	Der Inhibitor wird nach der Absalzung proportional zur Öffnungszeit des Ventils dosiert.	
%	Festlegung des prozentualen Verhältnisses zwischen der Dauer der Absalzung und der Dauer der Dosierung des Inhibitors.	0 bis 100 %

Strömungsmessungsmodus oder Modus mit externem Kontakt: Der Inhibitor wird infolge einer programmierten Impulszahl und während einer bestimmten Dauer dosiert.

Parameter	Beschreibung des kontinuierlichen Modus	Bereich
Strömungsmesser	Der Inhibitor wird dosiert, nachdem eine vorgegebene Anzahl Impulse gezählt wurde. Am Ende dieser Zählung wird der Inhibitor während einer programmierten Dauer dosiert.	
Impulszahl	Festsetzung der zu zählenden Impulszahl.	0 bis 200
Dosierszeit	Festsetzung der Dosierzeit in Sekunden.	0 bis 99 s

Beispiel für Strömungsmesser/Kontaktwassermesser gesteuerte Inhibitordosierung:

Gegebene Daten:

- Die Inhibitor Konzentration im Zusatzwasser soll 100 g/m^3 betragen
- Der eingesetzte Kontaktwassermesser besitzt einen Impulsabstand von K = 10, d.h. pro 10 Liter durchgeflossenem Wasser gibt er einen Impuls ab
- Die Zusatzwassermenge beträgt 1 m^3/h
- Bei einem Impulsabstand von K=10 liefert der Kontaktwassermesser nach 1 m^3 Zusatzwasser 100 Pulse
- Die Dosierpumpe für Inhibitor fördert 1 l/h
- Nach 1 m^3 Zusatzwasser bzw. 100 eingegangenen Impulsen muss die Inhibitordosierpumpe 360 s lang arbeiten, um die 100 g (ca.100 ml) Inhibitor in die die Umwälzung zu dosieren
- Die maximale Dosierdauer des ProMcon Reglers beträgt 99 Sekunden

Um eine Dosierzeit von 360 Sekunden realisieren zu können, muss das Verhältnis Anzahl der Kontaktwassermesserimpulse / Dosierleistung der Pumpe / Dosierzeit der Inhibitorpumpe angepasst werden. Die maximale Dosierzeit beträgt 99 Sekunden.

Das oben genannte Beispiel kann wie folgt realisiert werden:

- Durchflussmesser: Impulsabstand 10
- Festlegung der Dosierzeit durch den Bediener: 72 Sekunden
- Daraus ergibt sich eine einzustellende Impulszahl von: 360 s / 72 s = 5
- Kontaktwassermesserimpulse bei 1 m^3 = 1000 l / 10 l / Impuls = 100 Impulse
- Daraus ergibt sich eine einzustellende Impulszahl von: 100 / 5 = 20
- Werden 20 Impulse gezählt (20 Impulse x 10 Liter/Impuls = 200 Liter), dann arbeitet die Inhibitordosierpumpe für 72 Sekunden
- Nach 100 Kontaktwassermesserimpulsen (= 5 x 20) werden 72s x 5 = 360 s pro 1 m^3 dosiert

Dies entspricht der gewünschten Inhibitorkonzentration von 100 g/m^3 (Bei ρ = 1 g/cm^3).

7.5.2.7 Nullrückstellung der Timer

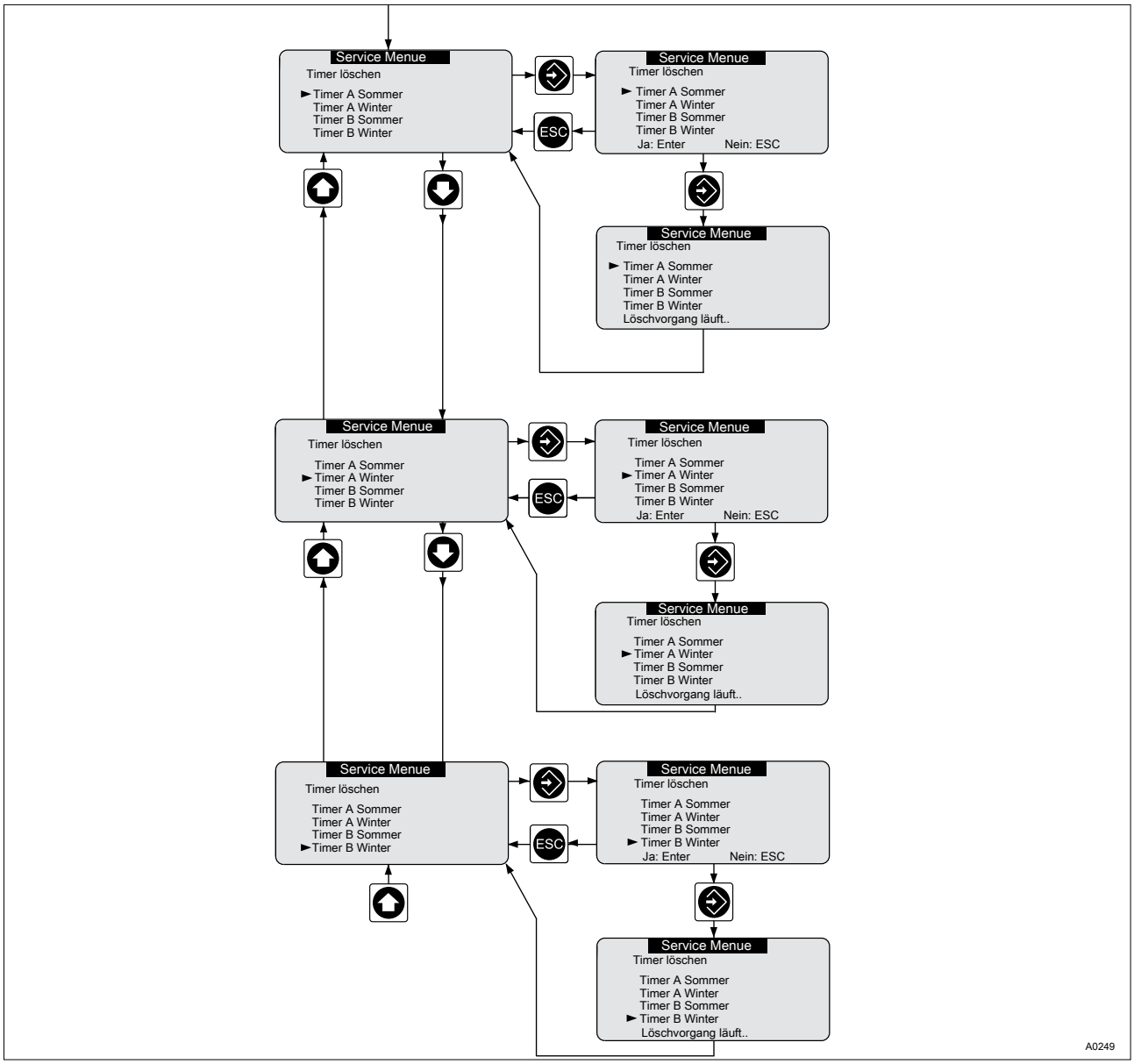

Abb. 44: Nullrückstellung der [Timer]

Diese Funktion erlaubt es, die gewünschten *[Timer]* auf Null zu setzen.

7.5.2.8 Einstellen der Analogausgänge

Zweiter Analogausgang

Wenn der zweite Analogausgang nicht eingestellt wurde, wird nur der erste Kanal verwendet. Das Menü gibt dann direkt Zugriff auf die Programmierungen der Min.- und Max.-Werte der Leitfähigkeit.

Die Analogausgänge sind Stromausgänge 0/4 ... 20 mA. Sie liefern einen zur messenden Messgröße (z.B. Leitfähigkeit) proportionalen Strom, z.B. 0 ... 2000 µS/cm ≙ 4 ... 20 mA.

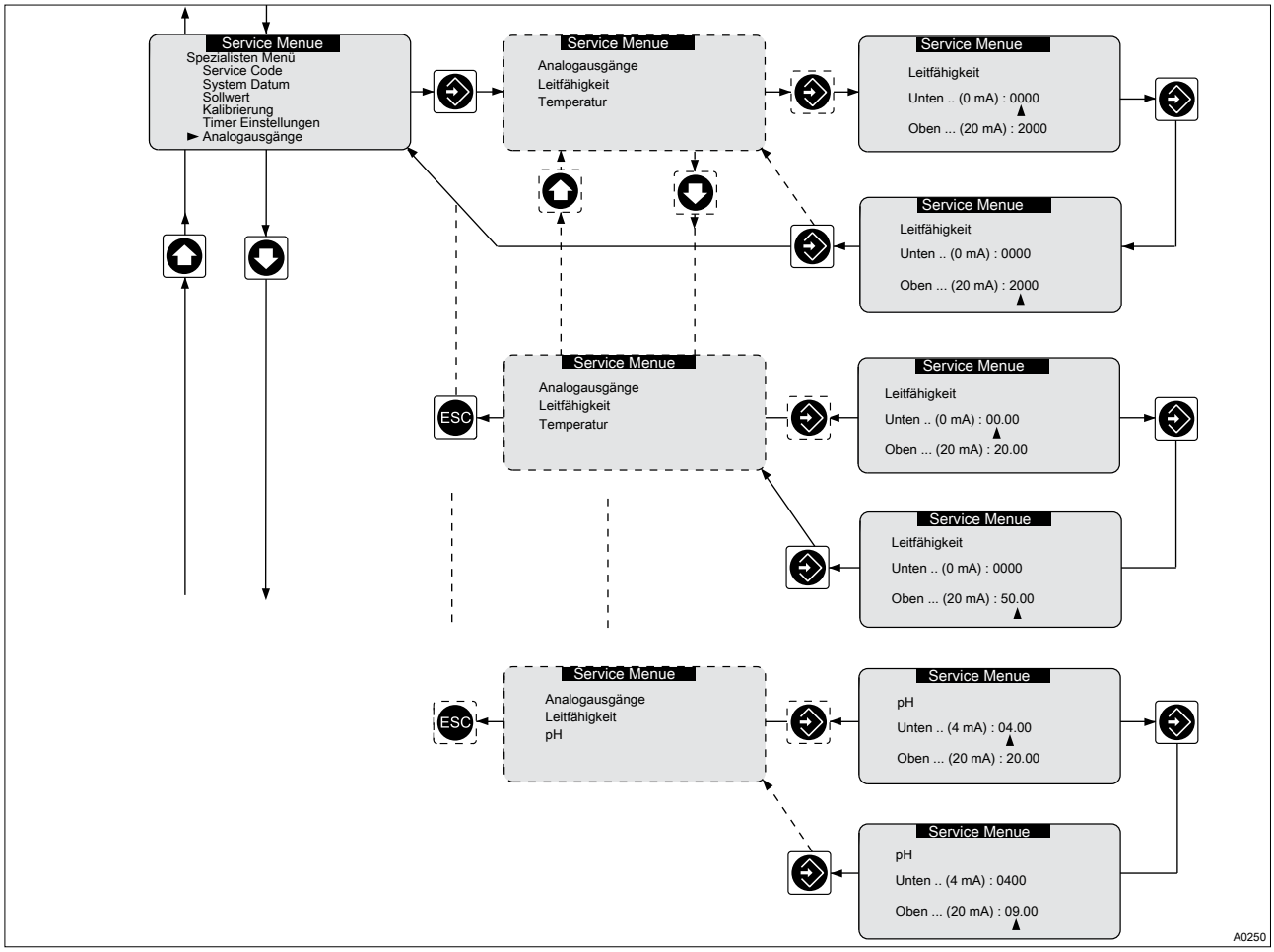

Abb. 45: Einstellen der Analogausgänge

Der ProMcon® verfügt über 2 Analogausgänge 0/4…20 mA. Standardmäßig ist der erste Analogausgang der Übertragung des Leitfähigkeitswerts zugewiesen.

Der zweite Analogausgang kann im *[Spezialisten Menue]* programmiert werden. Er kann die Werte der Temperatur beziehungsweise die der Hilfsgröße annehmen.

Die Übertragungsarten (0…20 mA, 4…20 mA, 20…0 mA und 20… 4 mA) dieser beiden Ausgänge werden ebenfalls im *[Spezialisten Menue]* ausgewählt.

Diese Funktion besteht darin, die jeweiligen Größen der Min.- und Max.-Anschläge jeweils den ausgewählten Parametern zuzuweisen.

7.5.2.9 Einstellen der Min.- und Max.-Alarme der Leitfähigkeit

Alarmrelais für die pH-Wert-Regelfunktion

Das Alarmrelais kann für die pH-Wert-Regelungsfunktion verwendet werden. In diesem Fall ist eine Alarmausgabe nicht möglich.

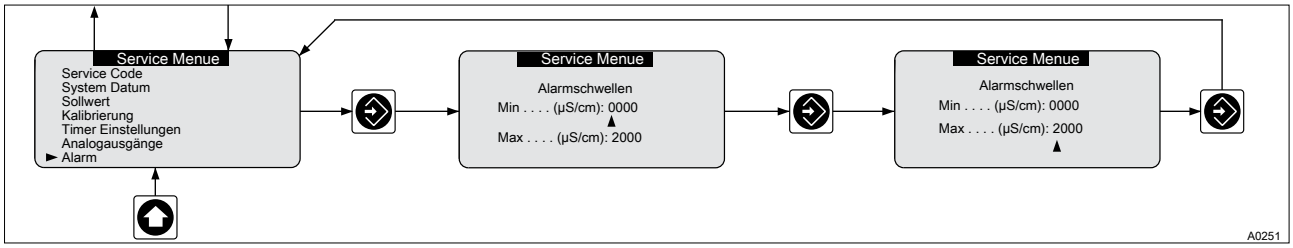

Abb. 46: Einstellen der Min.- und Max.-Alarme der Leitfähigkeit

Der ProMcon® verfügt über ein für die Alarmfunktion bestimmtes Relais. Es schaltet sich außerhalb der vom Benutzer festgesetzten Schwellen ein. Alarmschwellen sind nur für *„Leitfähigkeit“* vorhanden.

7.5.3 Allgemeine Darstellung des Spezialisten Menue

Zugangscode

Zugangscode

Eingegebenen Zugangscode unbedingt vermerken. Wenn er vergessen wird, ist ein Eingriff eines ProMinent-Servicetechnikers erforderlich.

Verwenden Sie einfache Zugangscodes, die nur Ihnen bekannt sind. Beispielsweise das Geburtsjahr eines Verwandten.

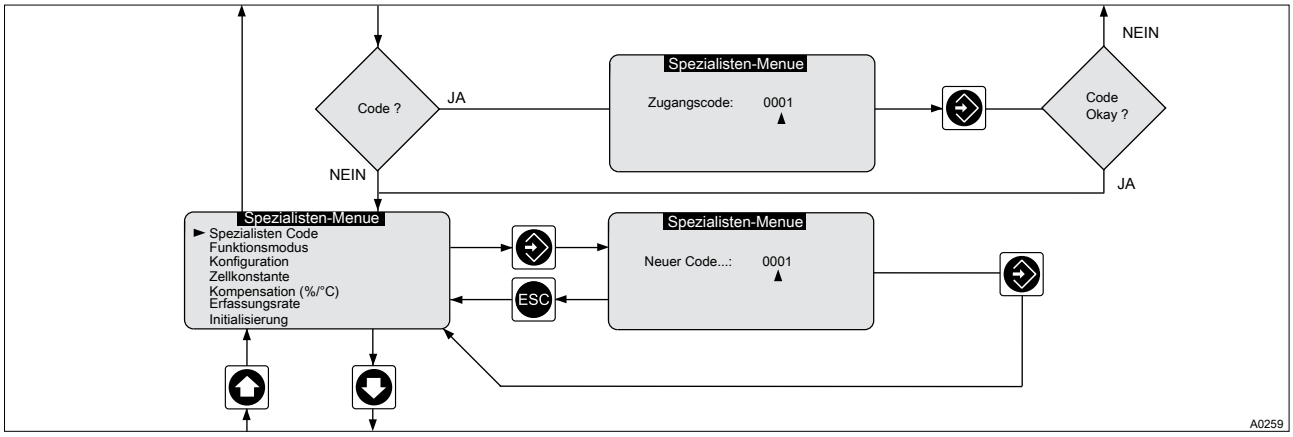

Abb. 47: Eingabe/Änderung Zugangscode [Spezialisten Menue]

Der Zugang zum *[Spezialisten Menue]* kann durch einen Zugangscode gesperrt werden. Die entsprechenden Funktionen sind dann unzugänglich und können nicht abgeändert werden. Um diesen Zugangscode abzuändern oder zu annullieren, muss man den Zugangscode eingeben. Dann bekommt man Zugriff auf das *[Spezialisten Menue]*. Dort dann auf die Zeile *[Spezialisten Code]* zugreifen, um ihn zu ändern oder zu annullieren. Wir erinnern daran, dass der Code *„0000“* der Annullierungscode ist. *„0000“* kann somit nicht als Zugangscode verwendet werden.

Der Zugangscode 5000 ist der Zugangscode für einen freien Zugriff auf alle Menüs des ProMcon®.

Funktionsmodus

Funktionsmodus

- *Die Wahl des Betriebsmodus bedingt die verschiedenen Programmierungen des ProMcon®. Es ist unbedingt erforderlich, diese Wahl vor jeder Programmierung zu treffen.*
- *Beim [Volumetrie]-Modus ist unbedingt das Vorhandensein eines Impulszählers erforderlich. Ein Leitfähigkeitssensor ist nicht notwendig.*

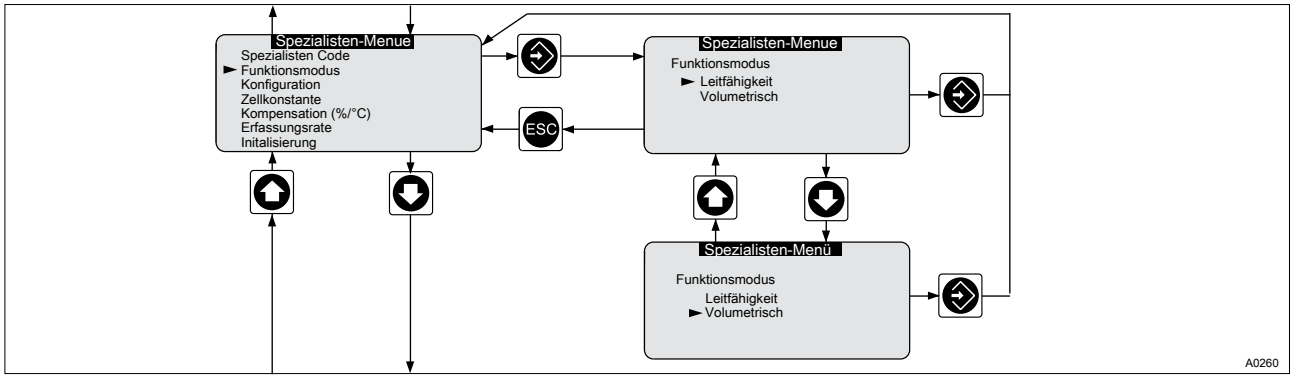

Abb. 48: Eingabe/Änderung Funktionsmodus [Spezialisten Menue]

Es sind zwei Funktionsmodi vorhanden, vom denen jeweils einer verwendet werden kann:

- Der Modus *[Leitfähigkeit]*
- Der Modus *[Volumetrie]*

Der Funktionsmodus Leitfähigkeit:

Dabei handelt es sich um den Grundmodus des ProMcon®. Er ist gekennzeichnet durch die ständige Messung der Leitfähigkeit des Umlauf-Wassers des Kühlturms und seiner Absalzung in Abhängigkeit von einem Sollwertpunkt, der in µS/cm definiert ist.

Der Funktionsmodus Volumetrie:

Dabei handelt es sich um den Ersatzmodus des ProMcon®. Wenn das System zur Messung der Leitfähigkeit ausfällt, kann der Benutzer den Funktionsmodus aktivieren und somit das Funktionieren des Kühlturms gewährleisten. Er wird gekennzeichnet durch die Erfassung eines Impulszählers, der die durchgelaufene Wassermenge misst. In Abhängigkeit von der Sollwertmenge wird die Absalzung entsprechend einer programmierten Zeit ausgelöst.

7.5.3.1 Aktivierung oder Deaktivierung der Biozide

Bei Deaktivierung eines Biozids sind die Funktionen zur Programmierung dieses Biozids im [Techniker-Menue] nicht zugänglich.

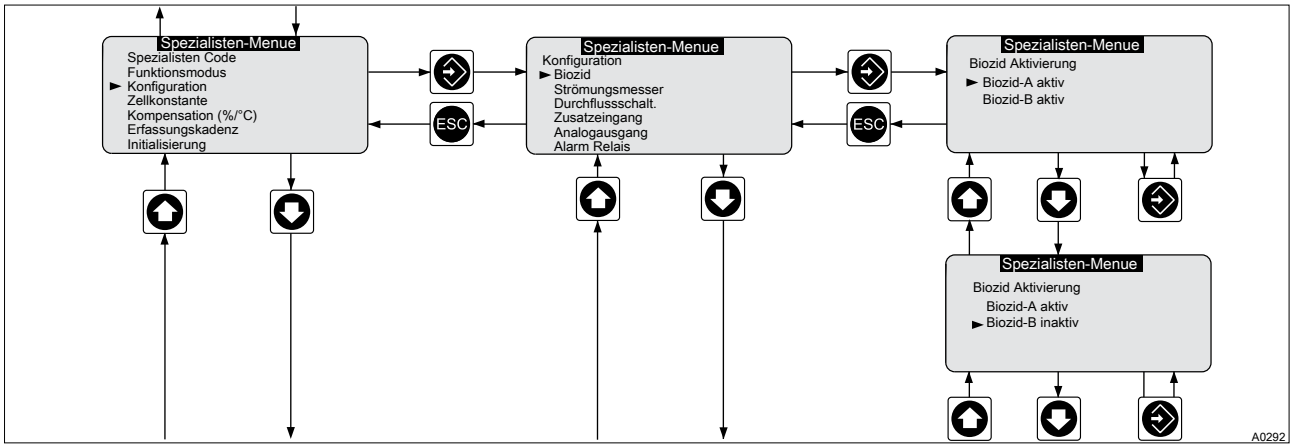

Abb. 49: Aktivierung oder Deaktivierung der Biozide

Mit Hilfe dieser Funktion können die Biozide A und B aktiviert oder deaktiviert werden.

7.5.3.2 Aktivierung oder Deaktivierung des Strömungsmessers (Kontaktwassermessers)

Beim [Volumetrie]-Modus ist diese Funktion automatisch aktiviert.

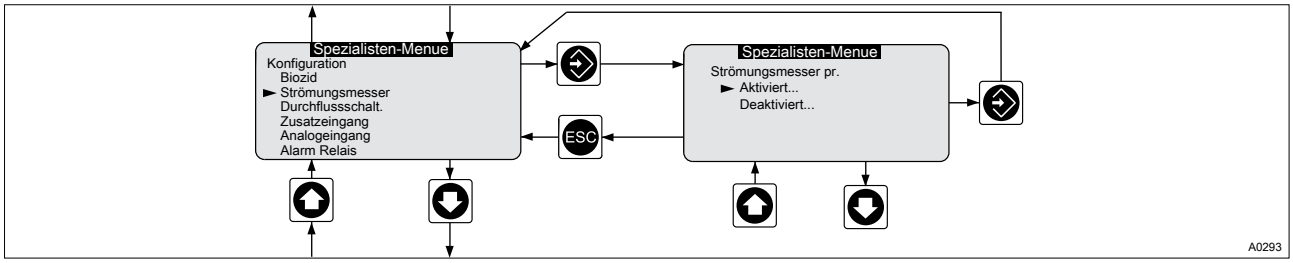

Abb. 50: Aktivierung oder Deaktivierung des Strömungsmessers

Diese Funktion ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung des Strömungsmessers-Eingangs. Der Strömungsmesser muss die Umlauf-Wassermenge messen.

7.5.3.3 Aktivierung oder Deaktivierung des Durchflussschalters

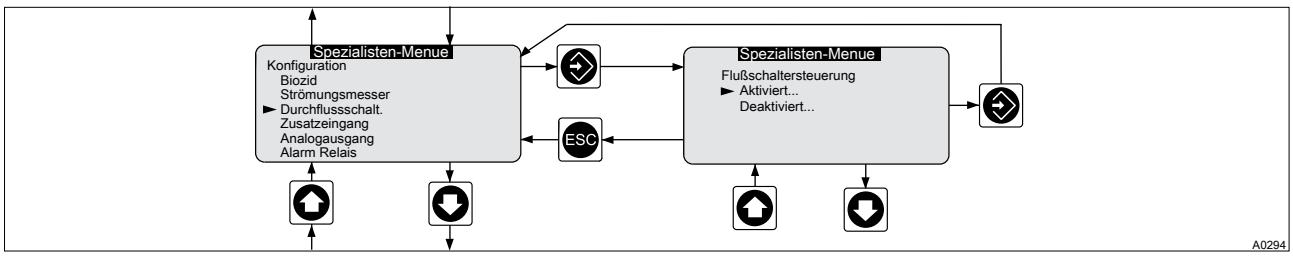

Abb. 51: Aktivierung oder Deaktivierung des Durchflussschalters

Der Durchflussschalter muss sich in der Umwälzleitung befinden.

Diese Funktion erlaubt die Aktivierung oder Deaktivierung der Kontrollfunktion des Durchflussschalters. Bei Deaktivierung berücksichtigt der ProMcon die Informationen dieses Eingangs nicht und unterbricht nicht seinen Betrieb. Im Falle der Aktivierung wird der Durchflussschalter-Eingang berücksichtigt und ermöglicht die Unterbrechung des Betriebs des ProMcon®, wenn die Umwälzung deaktiviert ist.

7.5.3.4 mA-Eingang

Definition des mA-Eingang (Zusatzeingang)

Ein 0/4…20 mA-Eingang ist am ProMcon® verfügbar und kann parametrisiert werden, um Messungen verschiedener Messgrößen durchzuführen. Diese Messgrößen sind:

- induktive Leitfähigkeit
- pH
- Redox
- aktives, freies oder gesamt Chlor
- Brom
- Ozon
- Wasserstoffperoxid

2-Draht-Technik

Alle Sensoren, die das Messen dieser verschiedenen Größen ermöglichen, müssen in der so genannten 2-Draht-Technik 4…20 mA ausgeführt sein. Ihr Messbereich muss mit dem ProMcon® kompatibel sein.

Für die genannten Messgrößen müssen die Messbereiche in Abhängigkeit vom gewählten Sensor eingestellt werden.

Maximale Messbereiche der Sensoren am 4…20 mA-Eingang

Messgröße	Messbereich
induktive Leitfähigkeit	4...20 mA
pH	0 ...14 pH (4 ... 20 mA ≙ 15,45 ... -1,45 pH)
Redox	0...1500 mV
aktives, freies oder gesamt Chlor	0...20 mg/l
Brom	0...20 mg/l
Ozon	0...20 mg/l
Wasserstoffperoxid	0...2000 mg/l

Parameter	Beschreibung des mA-Eingangs	Bereich
Hilfsparameter	Analogeingang für Sensor mit 2-Draht-Technik	4...20 mA
Speisung	Selbstspeisung Schleife	24 V +/- 1 V DC
Strom	Maximaler bei Kurzschluss erzeugter Strom	50 mA

Parameter	Beschreibung des mA-Eingangs	Bereich
Eingangswiderstand	Lastwiderstand	485 Ω
Isolierung	Vollständige galvanische Trennung des mA-Eingangs / andere Schaltkreise	> 10^9 Ω

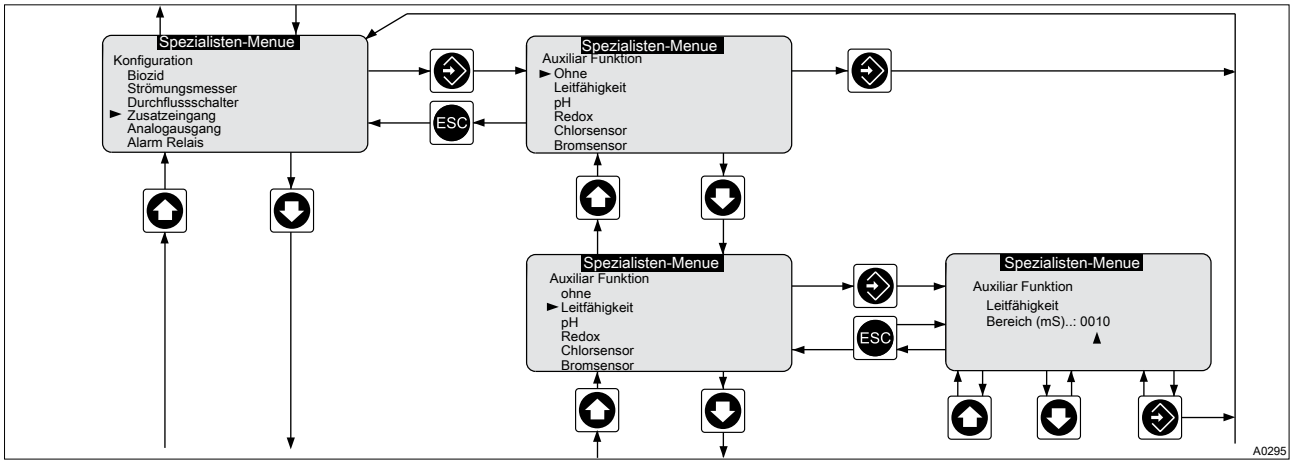

Abb. 52: mA-Eingang Funktion Leitfähigkeit

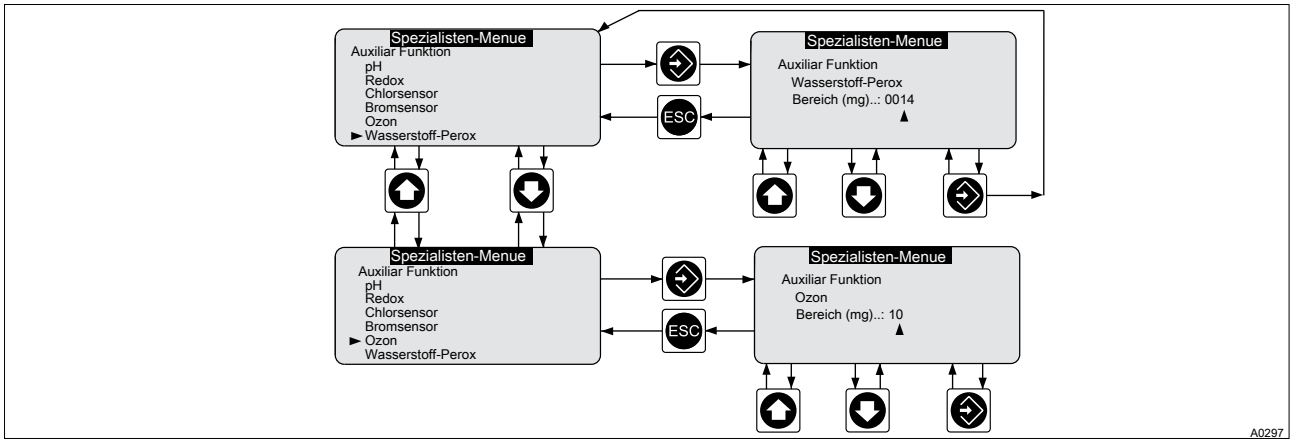

Abb. 53: mA-Eingang Funktion Wasserstoffperoxid / Ozon

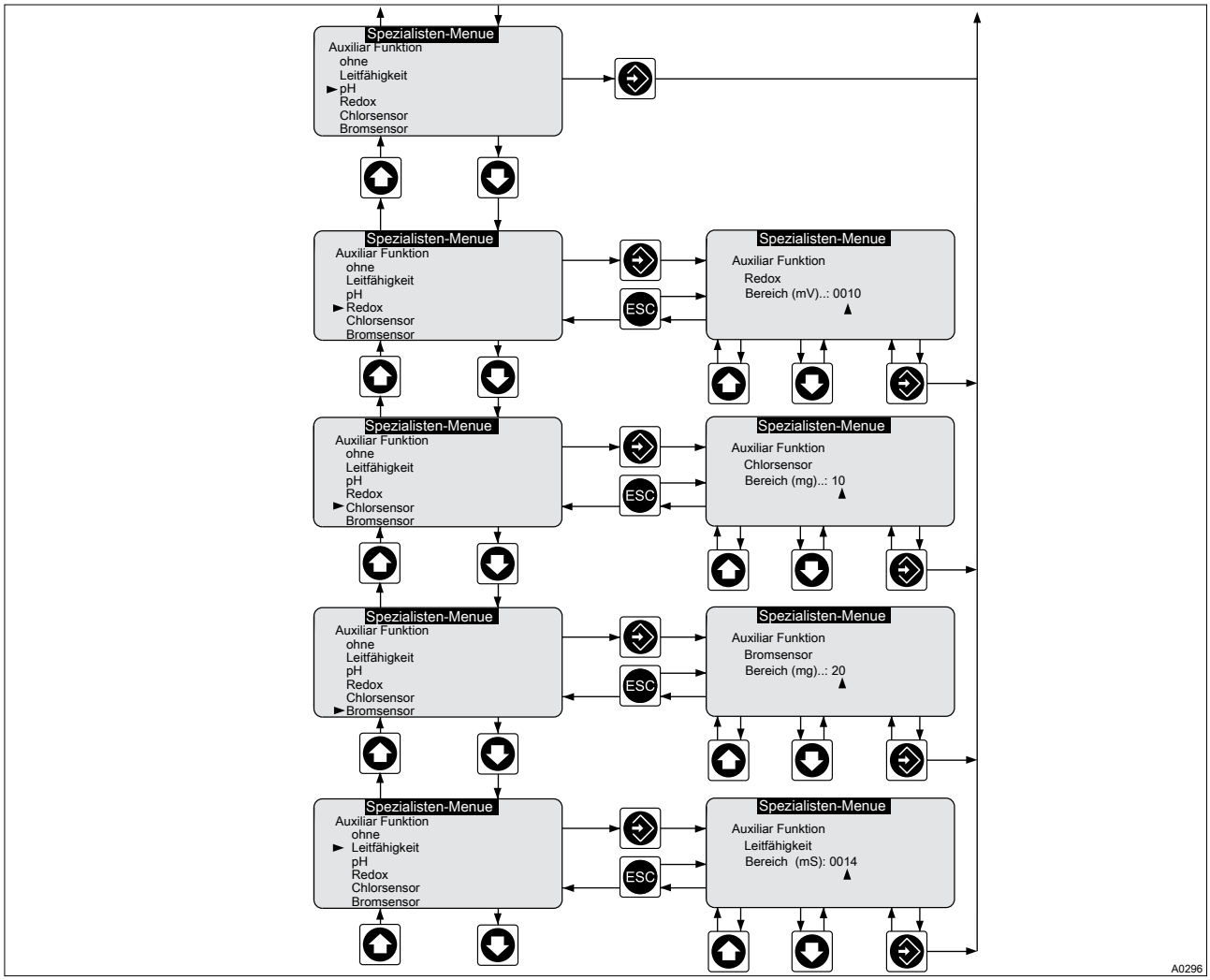

Abb. 54: mA-Eingang

7.5.3.5 mA-Analogausgänge

Am ProMcon® sind 2 Analogausgänge verfügbar. Ausgang *[I1]* ist voreingestellt und ermöglicht es, den Messwert des Parameters *[Leitfähigkeit]* einem Registriergerät oder einer zentralen Steuerung zuzusenden.

Der Ausgangsbereich entspricht unmittelbar der im *[Techniker]*-Menü für die Analogausgänge vorgenommenen Programmierung.

Der Ausgang "I2" kann programmiert werden und den folgenden Parametern zugeteilt werden:

- Kein Ausgang
- Ausgang der Temperatur (Pt100)
- Ausgang der zweiten Messgröße

Die 2 Analogausgänge können für eine Übertragung im Modus:

- 0…20 mA
- 4…20 mA
- 20…0 mA
- 20…4 mA programmiert werden

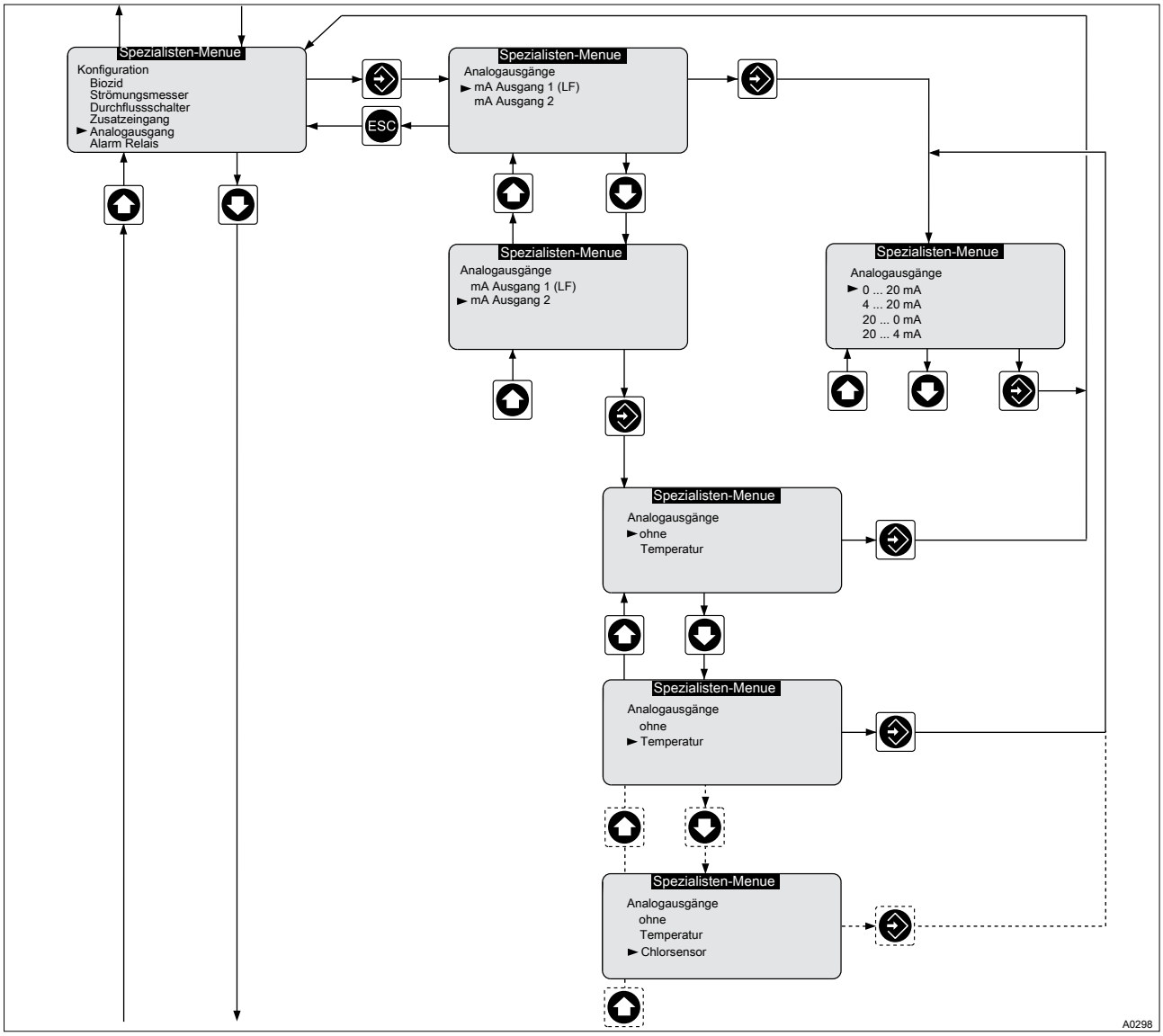

Abb. 55: mA-Analogausgänge einstellen

Mögliche Zuweisung des Analogausgangs [Ib] an die gewählte Messgröße, mit Ausnahme der induktiven Leitfähigkeit, die als Ersatz für die konduktive Leitfähigkeit auf Kanal [Ia] bleibt.

7.5.3.6 Alarmrelais einstellen

VORSICHT!

Alarm

Wenn Sie das Alarmrelais für die Regelung des pH-Werts verwenden, dann kann kein Alarm nach extern ausgelöst werden.

Das Alarmrelais kann deaktiviert, der Alarmfunktion der Leitfähigkeit zugewiesen, oder wenn der Hilfsparameter der pH-Wert ist, der Aufwärts- oder Abwärtsregelung des pH-Werts zugewiesen werden.

Eine Regelung z.B. der Chlorkonzentration ist auch möglich.

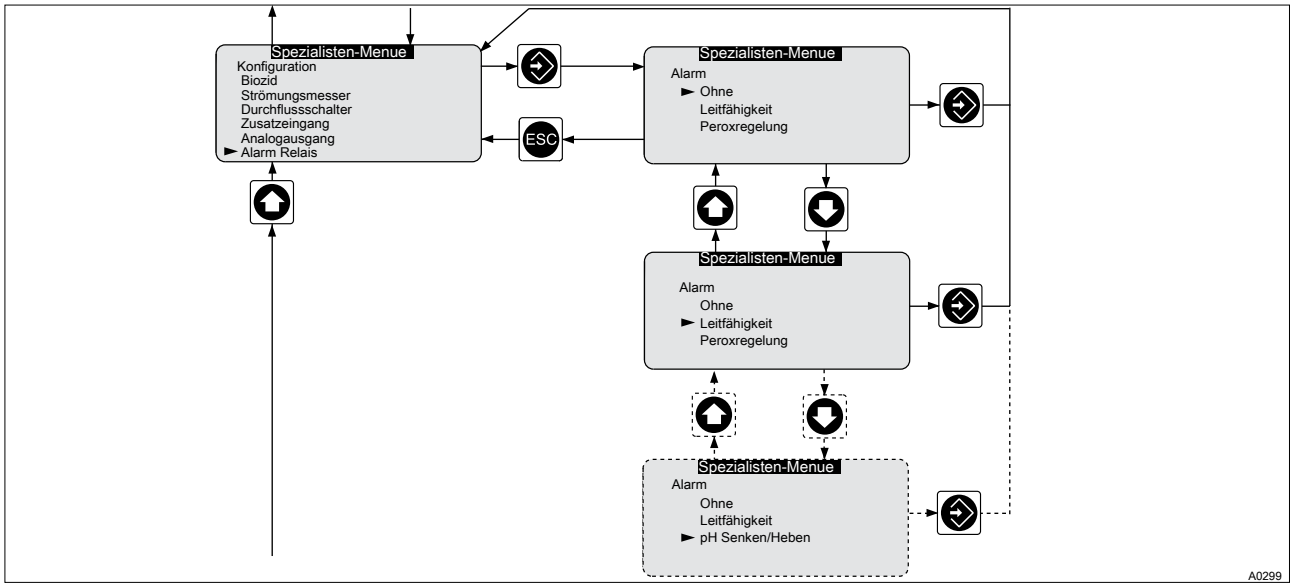

Abb. 56: Alarmrelais einstellen

Zuweisung Regelungsgröße pH

Zuweisung der Funktion [pH senken/heben] ist nur möglich, wenn die Regelungsgröße der pH-Wert ist .

7.6 Zellkonstante des Leitfähigkeitssensors programmieren

HINWEIS!

Vergewissern Sie sich vor der Programmierung von der Zellkonstante *[K]* des Sensors.

Die *[K]* (Zellkonstante) muss dem ProMcon® vor der Benutzung angegeben werden. Zwecks Erleichterung der Programmierung sind Standard-*[K]* verfügbar. Bei Verwendung eines Sensors, dessen *[K]* anders ist, die Funktion *[andere]* verwenden und den Wert *[K]* des Sensors eingeben.

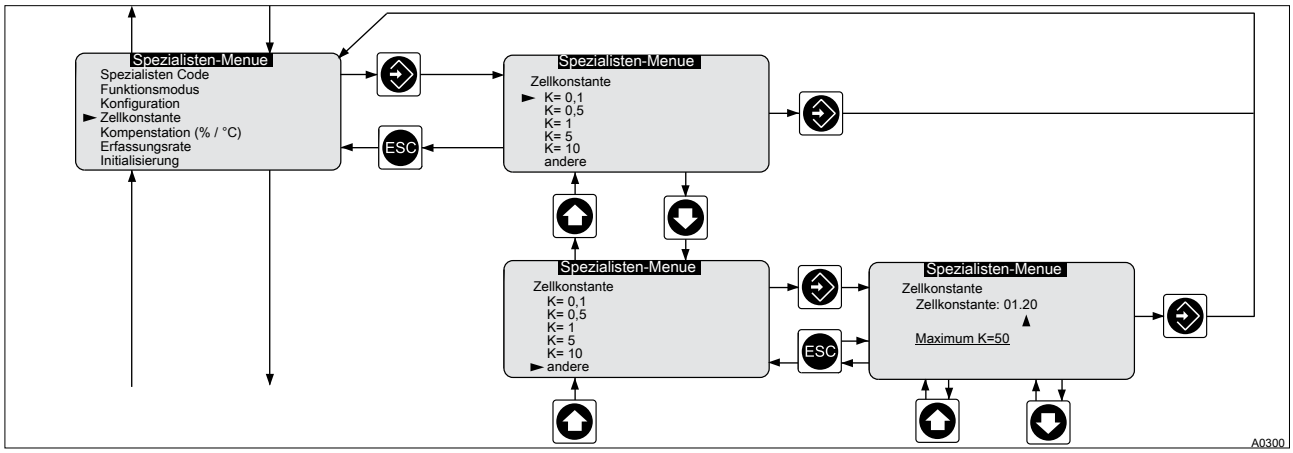

Abb. 57: Zellkonstante des Leitfähigkeitssensors programmieren

7.7 Temperaturkompensation des Leitfähigkeitssensors

Im Allgemeinen braucht der Temperaturkompensations-Koeffizient (α = 1,9%/°C für Wasser) nicht abgeändert zu werden. Wenn sich diese Abänderung als notwendig erweist und α bekannt ist, den neuen Koeffizienten eingeben. Anschließend eine Kalibrierung des Leitfähigkeitssensors durchführen.

Standardmäßig liegt der Temperaturkompensations-Koeffizient der Leitfähigkeitsmessung bei 1,9%/°C. Falls der Temperaturkoeffizient vom Standardwert 1,9%/°C abweicht, diesen Wert ermitteln, eingeben und bestätigen. Wenn Sie keine Temperaturkompensation durchführen wollen, Wert *[0]* eingeben.

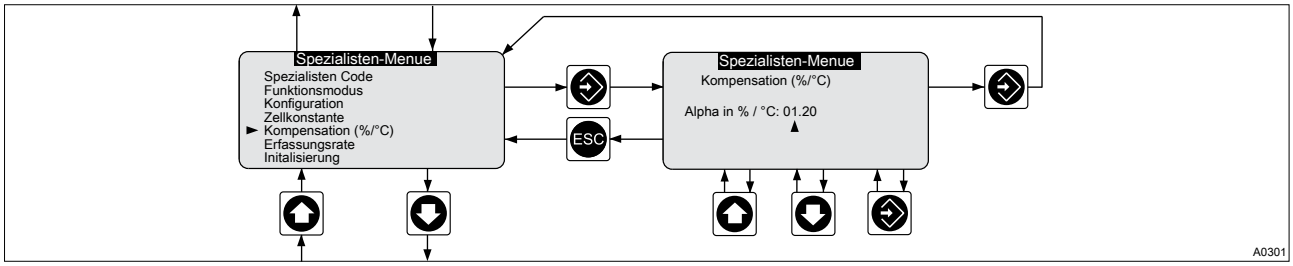

Abb. 58: Temperaturkompensation des Leitfähigkeitssensors

7.8 Erfassungsrate einstellen

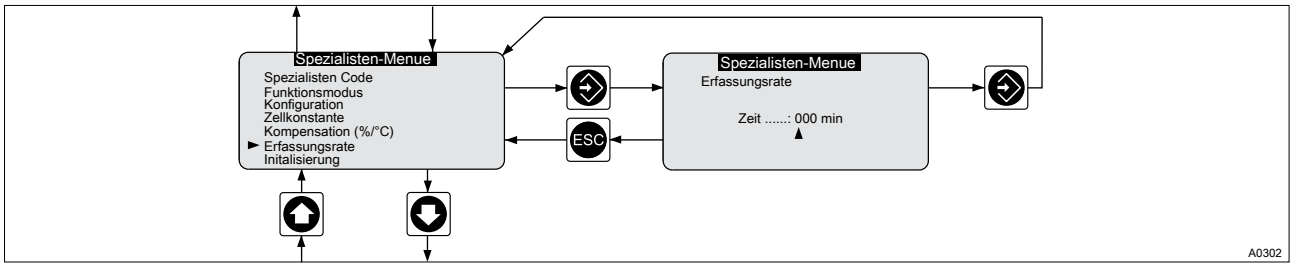

Abb. 59: Erfassungsrate einstellen

Die Erfassungsrate legt fest, in welchen Zeitabständen Messwerte über die RS232/RS485-Schnittstellen ausgegeben werden.

7.9 Werksrücksetzung des ProMcon®

VORSICHT!

Die *[Werksrücksetzung]* setzt den ProMcon® auf die beim Hersteller programmierten Standardeinstellungen zurück.

Alle aktuellen Konfigurationen, Kalibrierungen, Sollwertpunkte, usw. … gehen verloren.

Der ProMcon® ist dann nicht mehr an den Prozess, in dem er eingesetzt wird, angepasst. Dies kann zu schweren Anomalien führen.

Nach der *[Werksrücksetzung]* ist der ProMcon® wieder durch z.B. Kalibrierung, Parametrisierung, etc. an den jeweiligen Prozess anzupassen.

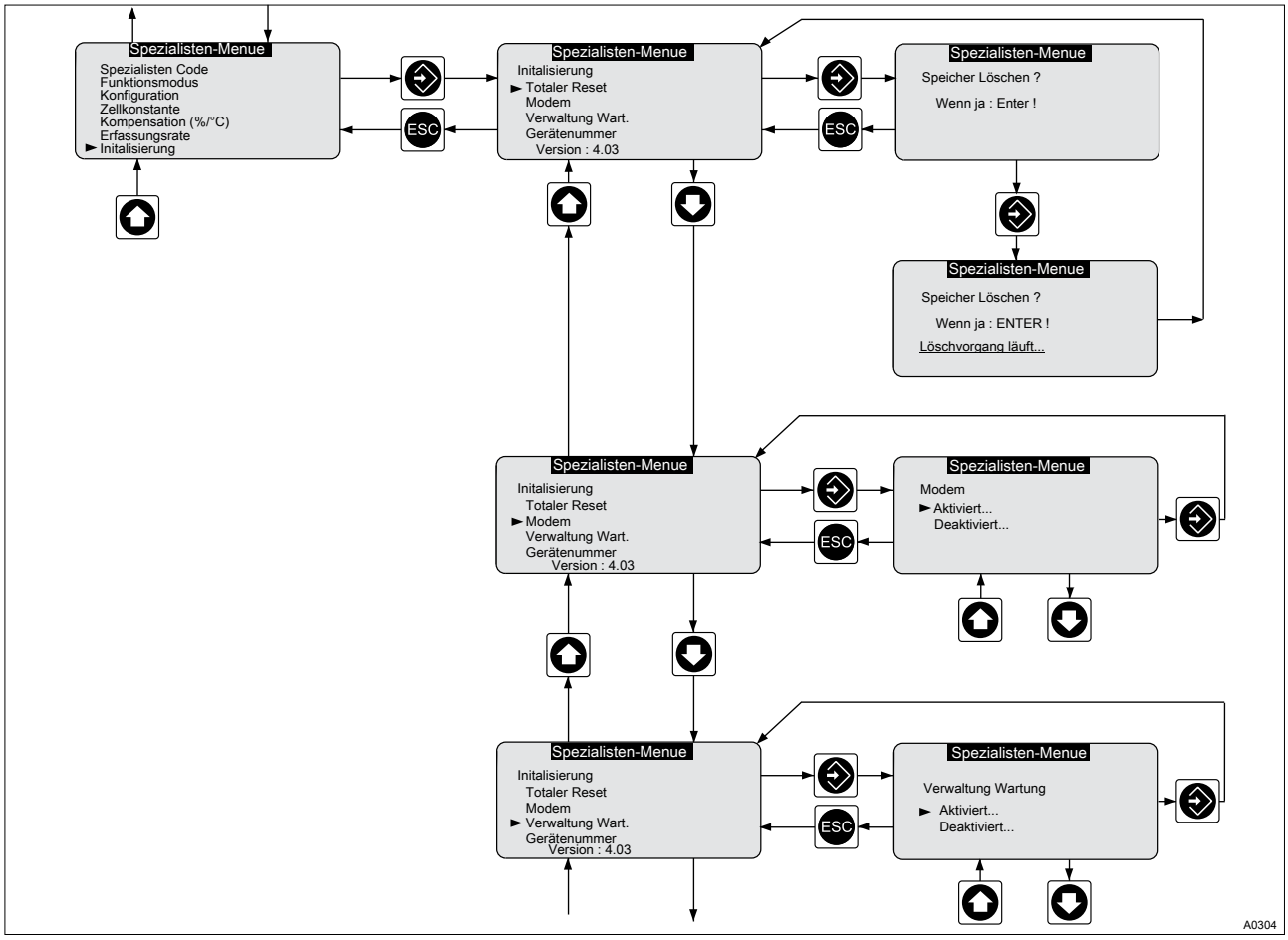

Abb. 60: Werksrücksetzung

Parameter	Beschreibung der Werksrücksetzung	Wert
Modus	Betriebsmodus	Leitfähigkeit
Hilfsparameter	Hilfsparameter	Entfällt
Sprache	Grundsprache	Französisch
Codes	Zugangscode Techniker und Werk	5000
Anzeige	Anzeige Parameter LCD	Entfällt
K des Sensors	K Wert des Leitfähigkeitssensor	1.00
Sollwert µS	Sollwert der Leitfähigkeit	1500 µS
Strömungsmesser	Strömungsmesser	Deaktiviert
	Wert in l/Impuls	100 l/min
Biozide	Status der Biozide	Deaktiviert
Jahreszeiten	Betriebmodus der Jahreszeiten	Automatisch
	Bezugsmonat - Sommer	April
	Bezugsmonat - Winter	Oktober
Timer	4x8 Timer	00
	Aktivitätstage	Keiner
	Wochenzahl im Zyklus	1
Inhibitor	Modus des Inhibitors	Kontinuierlich

Parameter	Beschreibung der Werksrücksetzung	Wert
Kalibrierung	Steilheit der Kalibrierung	1.00
Analogausgänge	Konfiguration des Analogausgangs I1	Leitfähigkeit
	Übertragungsmodus I1	0 ... 20 mA
	Konfiguration des Analogausgangs I2	Entfällt
	Übertragungsmodus I2	0 ... 20 mA
Nummer	Gerätenummer	00

Aktivierung oder Deaktivierung des Modems:

HINWEIS!
Zum Aktivieren des Modems ist es erforderlich in dem ProMcon® das *[socket Modem]* zu installieren, das den Normen der lokalen Telefonnetze entspricht. Zwecks Information wenden Sie sich an Ihre ProMinent-Niederlassung.

Mit Hilfe dieser Funktion kann das interne Modem aktiviert oder deaktiviert werden.

Aktivierung der Wartungssteuerung:

Diese Funktion ermöglicht es, im *[Benutzermenü]* den Zugang zu den Tests der verschiedenen Funktionen des ProMcon® zu aktivieren.

7.10 Gerätenummer

HINWEIS!
Wenn die Gerätenummer auf *[0]* bleibt, wird der ProMcon® in einem Netzwerk nicht erkannt.

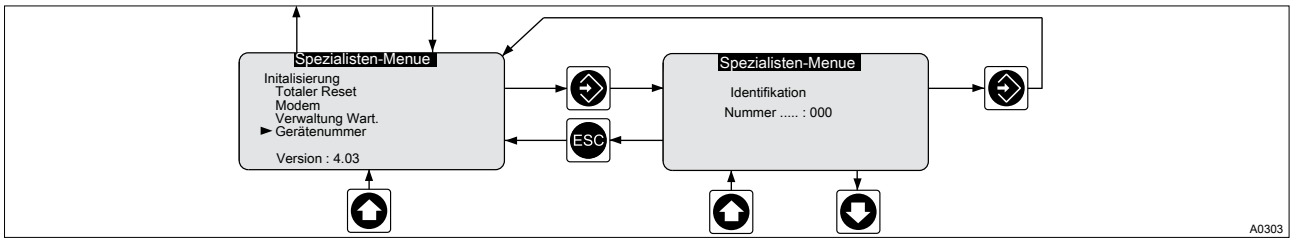

Abb. 61: Gerätenummer

Identifiziert den ProMcon®, wenn er mit anderen Geräten vernetzt ist.

Bei einer Verbindung des Typs RS485 oder Modem muss das Schnittstellenprogramm das Gerät identifizieren, mit dem es kommunizieren soll. Die Gerätenummer ermöglicht es, den ProMcon® auf der Verbindungsleitung oder dem Verbindungsbus zu erkennen.

8 Kalibrierung der Sensoren

8.1 Kalibrierung der Leitfähigkeit

Sollkonstante

Bevor Sie die Kalibrierung des Leitfähigkeits-Sensors vornehmen, müssen Sie sich vergewissern, dass die Zellkonstante des ProMcon® tatsächlich derjenigen des Leitfähigkeits-Sensors entspricht. Dieser Wert wird im unteren Bereich des LCD-Display des ProMcon® angezeigt, wenn das Anzeigen der Zellkonstante eingestellt wurde. Diese Zellkonstante kann im [Spezialisten Menue] abgeändert werden.

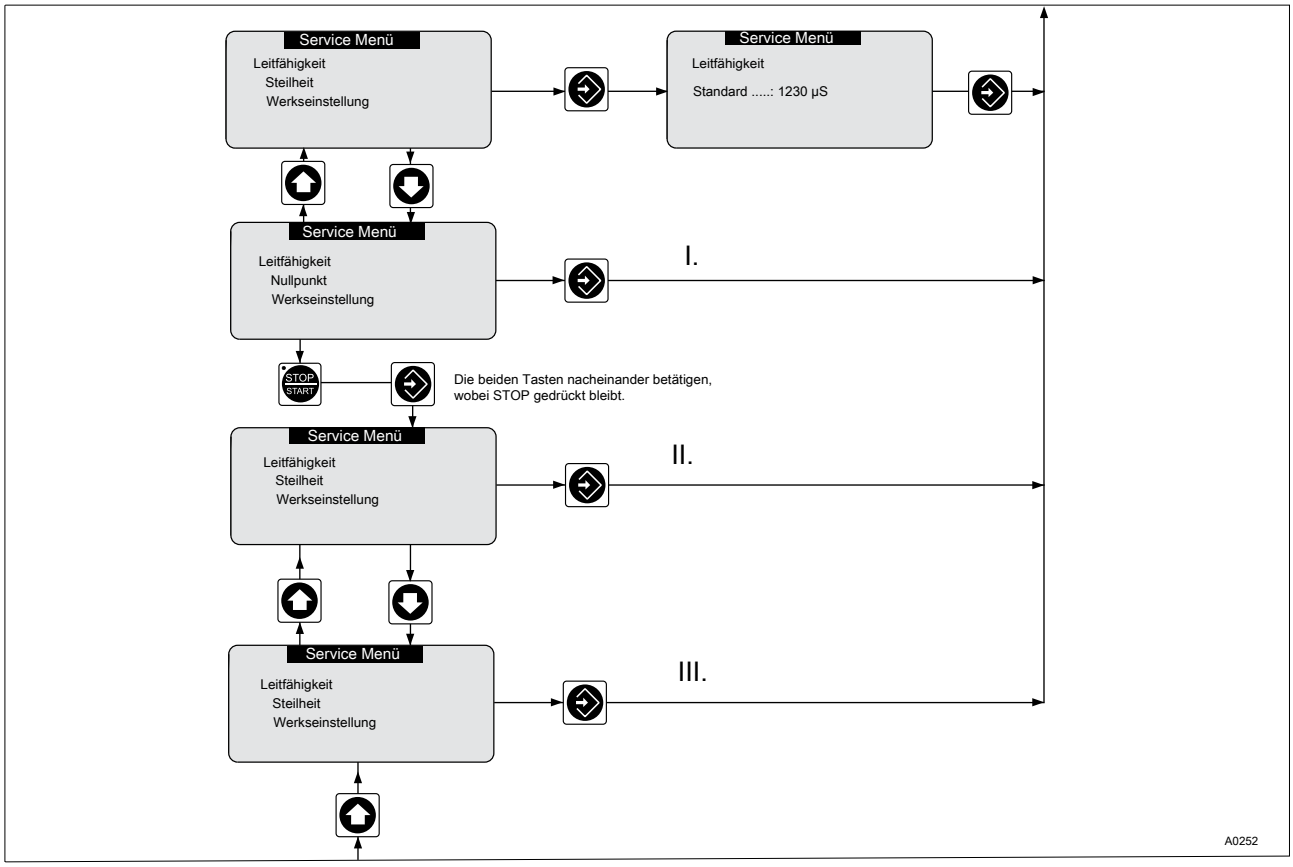

Abb. 62: Kalibrierung der Leitfähigkeit

I. Rücksetzen auf Werkseinstellung
II. Kalibrieren des Nullpunktes
III. Rücksetzen auf Werkseinstellung

Leitfähigkeitssensor kalibrieren

Kalibrierung mit oder ohne Temperaturkompensation

Sie haben die Möglichkeit, den Leitfähigkeitssensor mit oder ohne Temperaturkompensation zu kalibrieren.

Wenn Sie die Kalibrierung ohne den Temperatursensor wählen, müssen Sie den programmierten Temperaturkoeffizienten deaktivieren. Wenn Sie die Kalibrierung mit dem Temperatursensor wählen, dann muss dieser gleichzeitig mit dem Leitfähigkeitssensor in die Kalibrierflüssigkeit getaucht werden. Die Kalibrierung darf erst dann erfolgen, wenn der Temperatursensor die Temperatur der Kalibrierflüssigkeit stabil anzeigt (Wartezeit ca. 5 Minuten).

Leitfähigkeits-Kalibrierungslösung

Verwenden Sie eine Leitfähigkeits-Kalibrierungslösung, deren Leitfähigkeit bei Umgebungstemperatur bekannt ist, z.B. ProMinent Leitfähigkeits-Kalibrierlösung mit 1413 µS/cm, Best. Nr. 1027655.

1. Tauchen Sie den Sensor in die Leitfähigkeits-Kalibrierungslösung
2. Wenn Sie keine Temperaturkompensation verwenden, den Temperaturkoeffizienten im Spezialistenmenü/Kompensation deaktivieren, in dem sie den Temperaturkoeffizienten auf 00.00%/°C einstellen
   ⇨ Der ProMcon® zeigt dann den Leitfähigkeitswert an, den er mit den aktuellen Parametern berechnet hat.
3. Gehen Sie nach Stabilisierung des Messwertes wie im Menü*„ kalibrieren“* angegeben vor. Wählen Sie die Kalibrierung des Leitfähigkeitssensors aus
4. Geben Sie den tatsächlichen Leitfähigkeitswert der Leitfähigkeits-Kalibrierlösung ein und bestätigen Sie den Leitfähigkeitswert
   ⇨ Der ProMcon® berechnet dann den Wert der Zellkonstanten neu und gibt den neuen Messwert im Display an.

Parameter	Beschreibung der Kalibrierung der Leitfähigkeit	Bereich
Leitfähigkeit	Ablesewert der Leitfähigkeit für ein *[K=1]* mit automatischer Messbereichsumschaltung. (x1,x10 und x100)	0 bis 10 mS/cm
Präzision	Die Präzision der Messung (Nach Kalibrierung) hängt vom unverstärkten Messbereich ab (EM = 100 µS für K=1)	1 % bezogen auf den Messbereichsendwert
Auflösung	Die Anzeigeauflösung hängt vom automatischen Messbereich (EMA) und der Anzeigeeinheit (UA) ab	1 % UA
Null	Maximale Korrekturgröße	10 % bezogen auf den Messbereichsendwert
Steilheit	Maximale Korrekturgröße des Gewinns (oder Steigung)	0,2x bis 5x

8.2 Kalibrierung des Temperatursensors (Pt100)

Kalibrierung des Nullpunktes

Der ProMcon® misst die Temperatur des Wassers mit einem Sensor vom Typ [Pt100]. Normalerweise benötigt der ProMcon® keine Kalibrierung seines 0 °C-Punktes. Jedoch kann bei einem Anschluss eines Kabel > 3 Meter eine Kalibrierung notwendig sein. Bevor Sie die Kalibrierung des [Pt100] vornehmen, sollten Sie sich vergewissern, dass sie über einen Kalibrier-Widerstand 100 Ω 0,1% für die Kalibrierung des Nullpunktes verfügen.

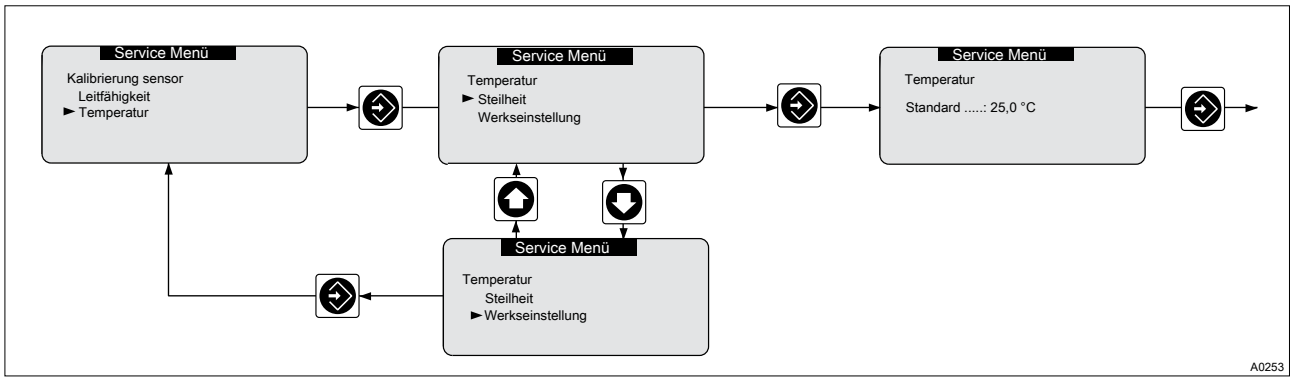

Abb. 63: Kalibrierung des Temperatursensors [Pt100]

Bestimmung des Nullpunktes des Temperatursensors

Kabelwiderstand

Dieses Verfahren ermöglicht die Kompensation des Kabelwiderstandes, nicht die Abweichung des Temperatursensors [Pt100]

1. Temperatursensor vom Kabel trennen
2. Präzisionswiderstand an das Kabel anschließen
   ⇨ Abwarten, bis sich der Ablesewertes stabilisiert hat.
3. Wenn der Wert nicht 0 °C anzeigt, Kalibrierung des Nullpunktes wie in ↳ *auf Seite 66* gezeigt vornehmen
4. Kalibrierungsmodus verlassen und überprüfen, dass die Temperaturanzeige tatsächlich bei 0 °C ist
5. Präzisionswiderstand vom Kabel trennen
6. Temperatursensor an das Kabel anschließen

Bestimmung der Steilheit des Temperatursensors

Der ProMcon® misst die Temperatur mit Hilfe eines Temperatursensors [Pt100]. Eine Kalibrierung kann einfach erfolgen, wenn die Wassertemperatur des Kühlturms bekannt ist. Dieses Vorgehen erfordert die Anwesenheit eines sachkundigen Mitarbeiters, siehe ↳ Kapitel 1.2 „Benutzer Qualifikation“ auf Seite 7.

Wenn Ihnen die Wassertemperatur des Kühlturms genau bekannt ist, nehmen Sie die Kalibrierung der Abweichung der Temperatur wie in der oben stehenden Grafik gezeigt Abb. 63 vor.

1. Stabilisierung der Anzeige der Temperatur abwarten
2. Das Kalibrierungsmenü anwählen
3. Entsprechend der tatsächlichen Temperatur des Kreislaufs den Kalibrierwert eingeben
4. Bestätigen und die neue Anzeige der Temperatur auf dem LCD-Display kontrollieren

Parameter	Beschreibung der Temperaturmessung	Bereich
Temperatur	Ablesewert der Temperatur ausgehend von einer Temperatursensors vom Typ *[Pt100]*	0 bis 100 °C
Präzision	Präzision der Messung (Nach Kalibrierung)	+/- 0,5 °C
Auflösung	Anzeigeauflösung	0,1 °C
Null	Maximale Korrekturgröße des Nullpunktes	+/- 5 °C
Steilheit	Maximale Korrektur der Steilheit	0,5x bis 2x

8.3 Kalibrierung des Sensors für induktive Leitfähigkeit

Induktive Leitfähigkeit

Der Parameter [Induktive Leitfähigkeit] wird automatisch zur Bezugsgröße für den ProMcon®. Sie tritt also für alle Funktionen des ProMcon® an die Stelle des Werts der konduktiven Leitfähigkeit.

Unterschiedliche Messbereiche

Der Sensor für induktive Leitfähigkeit mit eingebautem Transmitter mit Ausgang 4…20 mA verfügt über mehrere Messbereiche. Vergewissern Sie sich, dass der in das [Spezialisten Menue] eingegebene Wert des Messbereichs der Messgröße des Sensors für induktive Leitfähigkeit entspricht.

Der Sensor für induktive Leitfähigkeit kann nicht auf Null kalibriert werden. Die Null entspricht genau dem Eingangswert 4 mA. Der Höchstwert des Messbereichs entspricht theoretisch dem Eingangswert 20 mA. Um den tatsächlichen Wert der induktiven Leitfähigkeit einzustellen, ist es jedoch möglich, wie folgt die Kalibrierung der Steilheit des Sensors vorzunehmen.

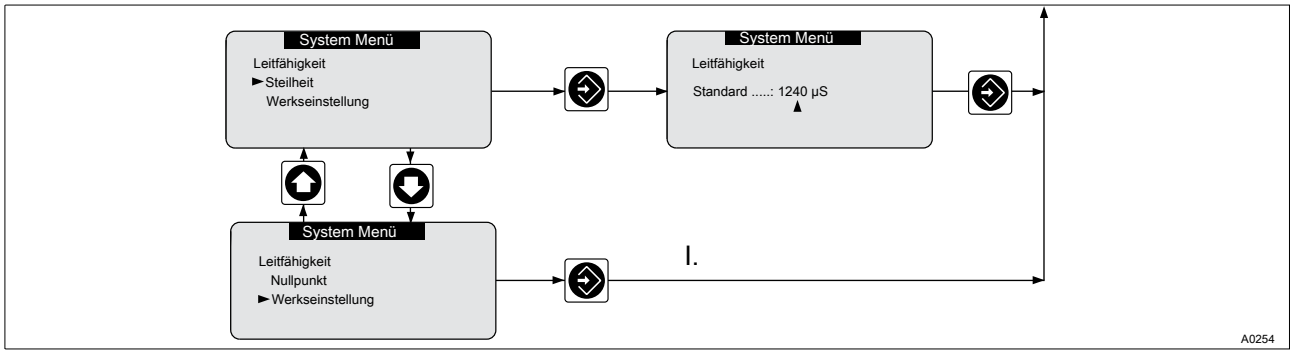

Abb. 64: Kalibrierung des Sensors für induktive Leitfähigkeit

I. Rücksetzen auf Werkseinstellung

Leitfähigkeitssensor kalibrieren

Kalibrierung mit oder ohne Temperaturkompensation

Sie haben die Möglichkeit, den Leitfähigkeitssensor mit oder ohne Temperaturkompensation zu kalibrieren.

Wenn Sie die Kalibrierung ohne den Temperatursensor wählen, müssen Sie den programmierten Temperaturkoeffizienten deaktivieren. Wenn Sie die Kalibrierung mit dem Temperatursensor wählen, dann muss dieser gleichzeitig mit dem Leitfähigkeitssensor in die Kalibrierflüssigkeit getaucht werden. Die Kalibrierung darf erst dann erfolgen, wenn der Temperatursensor die Temperatur der Kalibrierflüssigkeit stabil anzeigt (Wartezeit ca. 5 Minuten).

Leitfähigkeits-Kalibrierungslösung

Verwenden Sie eine Leitfähigkeits-Kalibrierungslösung, deren Leitfähigkeit bei Umgebungstemperatur bekannt ist, z.B. ProMinent Leitfähigkeits-Kalibrierlösung mit 1413 µS/cm, Best. Nr. 1027655.

1. Tauchen Sie den Sensor in die Leitfähigkeits-Kalibrierungslösung
2. Wenn Sie keine Temperaturkompensation verwenden, den Temperaturkoeffizienten im Spezialistenmenü/Kompensation deaktivieren, in dem sie den Temperaturkoeffizienten auf 00.00%/°C einstellen

   ⇨ Der ProMcon® zeigt dann den Leitfähigkeitswert an, den er mit den aktuellen Parametern berechnet hat.
3. Gehen Sie nach Stabilisierung des Messwertes wie im Menü *„kalibrieren“* angegeben vor. Wählen Sie die Kalibrierung des Leitfähigkeitssensors aus

4. Geben Sie den tatsächlichen Leitfähigkeitswert der Leitfähigkeits-Kalibrierlösung ein und bestätigen Sie den Leitfähigkeitswert

   ⇨ Der ProMcon® berechnet dann den Wert der Zellkonstanten neu und gibt den neuen Messwert im Display an.

Parameter	Beschreibung der Messung	Bereich
Induktive Leitfähigkeit	Ablesewert der induktiven Leitfähigkeit entsprechend einem Messbereich, der einem Eingangsstrom von 4 …20 mA entspricht	0 bis Obergrenze Messbereich des Sensors
Präzision	Präzision der Messung (Nach Kalibrierung)	+/- 1 %

8.4 Kalibrierung des pH-Sensors

Externer Messumformer

Der pH-Sensor kann nur mit einem externen Messumformer verwendet werden, dessen Kennwerte 4…20 mA für 15,45 ... -1,45 pH entsprechen. Bezeichnung: ProMinent 809126.

Pufferlösung

Bevor Sie die Kalibrierung des pH-Sensors vornehmen, müssen Sie sich davon vergewissern, dass Sie über Pufferlösung pH=7 und über eine Pufferlösung für die Steilheit verfügen. Zum Beispiel pH=4.

Der pH-Wert ist unten auf dem LCD-Display des ProMcon® zu sehen, wenn die Anzeige dieser Größe verlangt wurde. Diese Anzeige kann im [Spezialisten Menue] eingestellt werden.

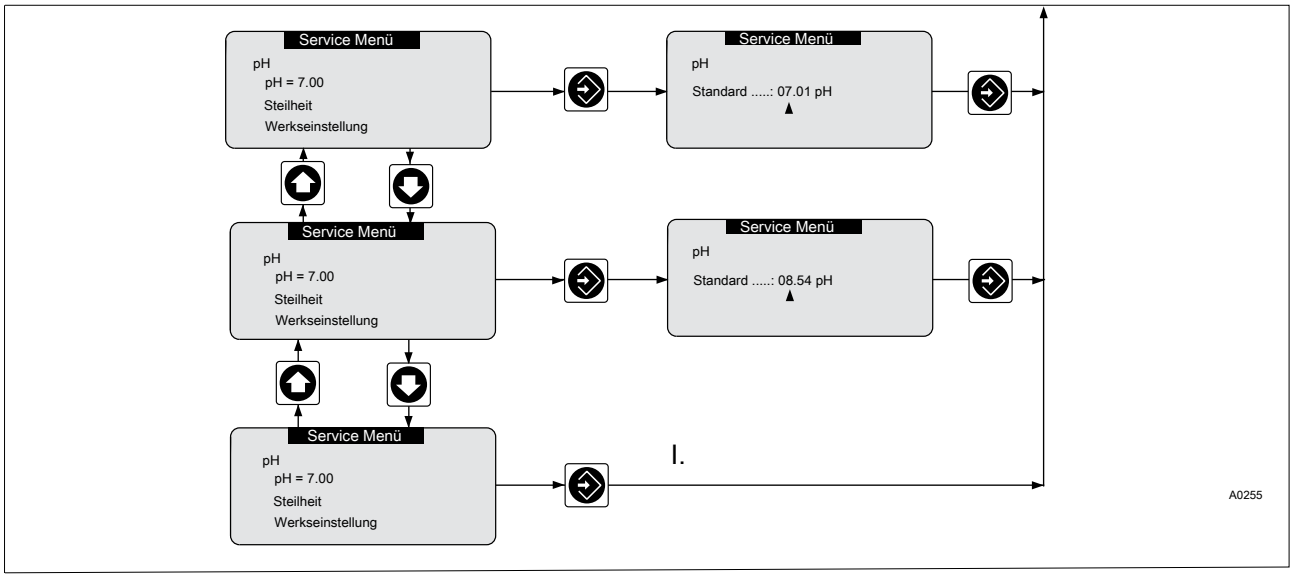

Abb. 65: Kalibrierung des pH-Sensors

I. Rücksetzen auf Werkseinstellung

Kalibrierung pH 7

1. Sensor aus Durchlaufgeber ausbauen
2. Sensor mit klarem Wasser spülen und mit einem sauberen und fettfreiem Lappen trocken tupfen (nicht reiben)
3. Sensor in die Pufferlösung pH 7 eintauchen
   ⇨ Stabilisierung des Ablesewerts auf dem LCD-Display abwarten
4. Falls nicht der Wert pH=7 anzeigt wird, Kalibrierung wie in Abb. 65 angegeben vornehmen
5. *[Kalibrierung pH=7.00]* eingeben und bestätigen.
6. Sensor in den Durchlaufgeber einbauen, wenn Sie nicht die Kalibrierung der Steilheit vornehmen

Kalibrierung der Steilheit des pH-Sensors

1. Sensor mit klarem Wasser spülen und mit einem sauberen und fettfreiem Lappen trocken tupfen (nicht reiben)
2. Sensor in die Pufferlösung pH 4 eintauchen
   ⇨ Stabilisierung des Ablesewerts auf dem LCD-Display abwarten
3. Falls nicht der Wert *[pH=4]* anzeigt wird, Kalibrierung wie in Abb. 65 angegeben vornehmen
4. *[Kalibrierung des Steilheit]* wählen, gegebenenfalls den Kalibrierwert eingeben und bestätigen
5. Kalibrierungsmodus verlassen und überprüfen, dass bei pH tatsächlich pH 4 angezeigt wird
6. Sensor in den Durchlaufgeber einbauen

Nach der Kalibrierung den pH-Wert des Kühlwassers mit einer geeigneten Referenzmessmethode überprüfen und diesen Wert mit dem angezeigten Wert vergleichen. Der Ablesewert des pH-Werts muss dem Wert der Referenzmessmethode entsprechen.

Parameter	Beschreibung der pH-Messung	Bereich
pH-Wert	Ablesewert des pH entsprechend einem Eingangsstrom von 4…20 mA	0 bis14 pH
Präzision	Präzision der Messung (nach Kalibrierung)	0,05 pH
Auflösung	Angezeigte Auflösung	0,01 pH
Abweichung pH 7	Zulässiger Höchstwert für der Kalibrierung des pH=7	+/- 2 pH
Steilheit	Maximale Korrekturgröße der Steilheit	0,2x bis 5x

8.5 Prüfen des Redox Sensors

Externer Messumformer

Der Redox Sensor kann nur mit einem externen Messumformer verwendet werden, dessen Kennwerte 4… 20 mA für 0 bis 1000 mA entsprechen. Bezeichnung: ProMinent 809127.4.

Pufferlösung

Bevor Sie die Prüfung des Redox Sensors vornehmen, müssen Sie sich vergewissern, dass Sie über die richtige Pufferlösung verfügen. Zum Beispiel ProMinent Redox Puffer 506240 (465 mV). Der Wert des Redox ist unten auf dem LCD-Display des ProMcon® zu sehen, wenn die Anzeige dieser Größe verlangt wurde. Diese Anzeige kann im [Spezialisten Menue] eingestellt werden.

Der Wert der Größe [Redox] wird immer als eine positive Größe angezeigt.

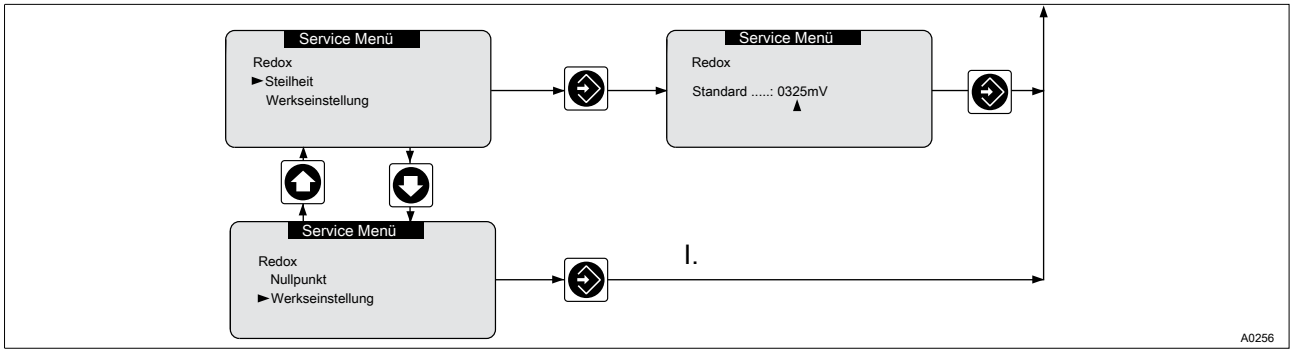

Abb. 66: Prüfung des Redox Sensors

I. Rücksetzen auf Werkseinstellung

Prüfung Redox

1. Sensor aus Durchlaufgeber ausbauen
2. Sensor mit klarem Wasser spülen und mit einem sauberen und fettfreiem Lappen trocken tupfen (nicht reiben)
3. Sensor in die Pufferlösung z.B. 465 mV eintauchen
   ⇨ Stabilisierung des Ablesewerts auf dem LCD-Display abwarten
4. Falls nicht der Wert *[465 mV]* anzeigt wird, einstellen wie in Abb. 66 angegeben vornehmen
5. 465 mV eingeben und bestätigen
   ⇨ Prüfmodus verlassen und überprüfen, dass tatsächlich 465 mV angezeigt wird
6. Sensor in den Durchlaufgeber einbauen

Parameter	Beschreibung der Messung	Bereich
Redox	Ablesewert des Redox entsprechend einem Eingangsstrom von 4…20mA	0 bis 1000 mV
Präzision	Präzision der Messung (Nach Prüfung)	5 mV
Auflösung	Angezeigte Auflösung	1 mV
Steilheit	Maximale Korrekturgröße der Steilheit	0,2x bis 5x

8.6 Kalibrierung der Sensoren für Chlor, Brom, O_3 und H_2O_2

Das Kalibrierverfahren für die Messgrößen Chlor, Brom, O_3 und H_2O_2 ist für alle Messgrößen gleich. Es ist geeignet für alle Messbereiche, die von diesen verschiedenen Messgrößen verwendet werden.

Fotometer

Bevor Sie die Kalibrierung der Sensoren für die Messgrößen Chlor, Brom, O_3 und H_2O_2 vornehmen, müssen Sie sich vergewissern, dass Sie über ein Fotometer und die entsprechende Reagenzien verfügen.

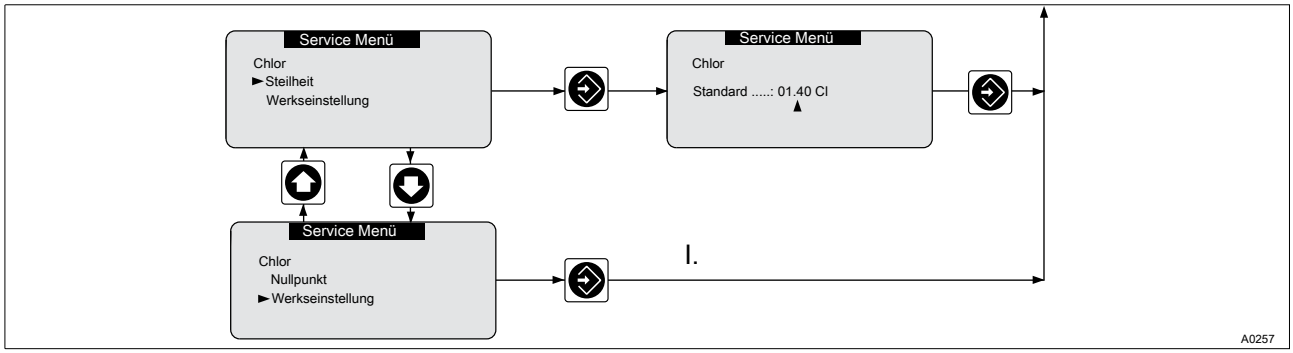

Abb. 67: Kalibrierung der Sensoren für Chlor, Brom, O_3 und H_2O_2

I. Rücksetzen auf Werkseinstellung

Kalibrierung von amperometrischen Sensoren

HINWEIS!

Voraussetzungen für eine korrekte Kalibrierung der Sensorsteilheit

- Die in Abhängigkeit vom verwendeten Sensor erforderliche DPD-Methode verwenden
- Einlaufzeit für den Sensor wurde eingehalten
- zulässiger und konstanter Durchfluss am Durchlaufgeber liegt vor
- Temperaturausgleich zwischen Sensor und Messwasser ist erfolgt
- konstanter pH-Wert im zugelassenen Bereich liegt vor

Dosiermedium	Sensor	DPD
freies Chlor	CLE	1
gesamt Chlor	CTE	1 + 3
	CGE	1 + 3
Brom BCDMH	BRE 1	1 + 3
Brom DPDMH	BRE 2	1

Der Sensor ist eingebaut, mit Messwasser umspült, elektrisch mit dem ProMcon® verbunden und eingelaufen.

Zur Kalibrierung muss sich im Messwasser ausreichend Dosiermedium befinden (> 2% vom Messbereich des Sensors).

Messwasser direkt an der Messstelle entnehmen und mit einer geeigneten Referenzmethode (z.B. DPD, Titration usw.), den Dosiermediengehalt im Messwasser in *[ppm]* ermitteln. Diesen Wert am ProMcon® wie folgt eingeben:

8.7 Kalibrierung des Impuls-Strömungsmessers

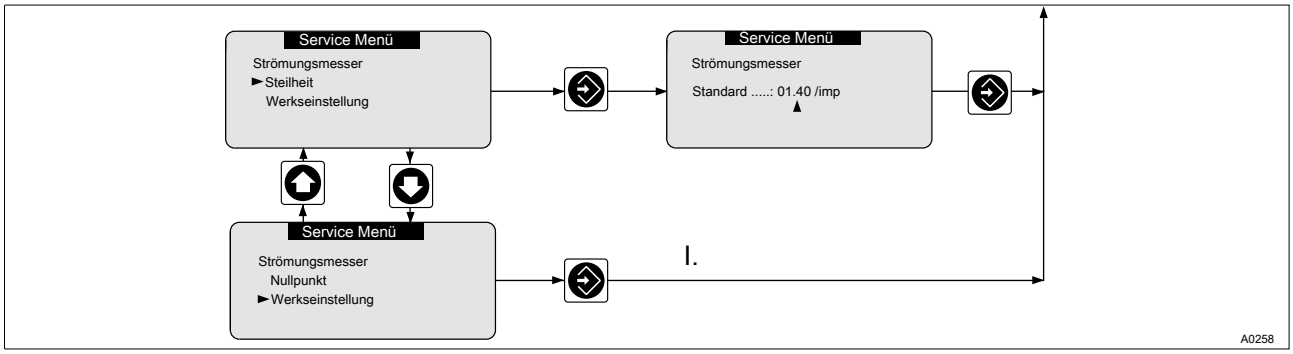

Abb. 68: Kalibrierung des Impuls-Strömungsmessers

I. Rücksetzen auf Werkseinstellung

Hier den Volumetriewert angeben, der jeweils dem Impuls des Strömungsmessers entspricht.

9 Wartung / Fehlerbeseitigung

Der ProMcon® ist wartungfrei.

9.1 Sicherungswechsel

WARNUNG!

Gefahr durch elektrische Spannung

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

- Der ProMcon® verfügt über keinen Netzschalter
- Bei Arbeiten im Inneren des ProMcon®, ProMcon® über externen Schalter oder durch das Entfernen der externen Sicherung spannungsfrei schalten

WARNUNG!

Gefahr durch elektrische Spannung

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

- Auch nach dem Trennen der Spannungsversorgung kann an Klemmen Netzspannung anliegen
- Diese können separat von extern mit Netzspannung versorgt werden
- Die Klemmen separat von der Netzspannung trennen

HINWEIS!

Nur Feinsicherungen 5 x 20 mm verwenden

Mögliche Folge: Schädigung des Produkts oder seiner Umgebung

- 100 – 240 V

Sicherungswechsel

Die Netzsicherung befindet sich in einem geschlossenen Sicherungshalter im Geräteinneren.

1. ProMcon® spannungsfrei schalten
2. ProMcon® öffnen und Gehäuseoberteil in *„Parkstellung“* bringen
3. Abdeckkappe der Feinsicherung ausbauen
4. Feinsicherung mit geeignetem Werkzeug ausbauen
5. Feinsicherung mit geeignetem Werkzeug einbauen
6. Abdeckkappe der Feinsicherung einbauen

7. Gehäuseoberteil aufsetzen und ProMcon® schließen

Bezeichnung	Funktion	Teilenummer
F1	Sicherung Inhibitorpumpe 1 A träge	
F2	Sicherung Biozidpumpe B (P2) 1 A träge	
F3	Sicherung Biozidpumpe A (P1) 1 A träge	
F4	Sicherung Elektroventil 2 A träge	
F5	Netzsicherung ProMcon 0,160 A träge	712026

9.2 Fehlerbeseitigung

Vor der Fehlersuche ProMcon® bei Bedarf komplett außer Betrieb setzen (STOP-Taste drücken) und gegen unbefugtes Einschalten sichern.

Bei "STOP" (Grüne Kontrolllampe aus) reagiert der ProMcon folgendermaßen:

- *ProMcon® unterbricht alle Dosierprozesse*
- *ProMcon® schließt das Entsalzungsventil*
- *ProMcon® schaltet den pH-Wert-Regelungsausgang (gegebenenfalls) auf „off“*
- *ProMcon® behält die entsprechenden Analogausgänge bei*
- *ProMcon® genehmigt externe Ausgaben (Modem, RS485,…)*
- *ProMcon® gibt Zugang zum Programmierungsmenü*
- *ProMcon® behält die Erfassungen bei (Leitfähigkeit und andere …)*
- *ProMcon® verwaltet die technischen Alarme nicht mehr*

10 Technische Daten

10.1 Umweltbedingungen

Zulässige Umgebungsbedingungen:

Wandaufbau:	0 °C – 50 °C
Schalttafeleinbau:	0 °C – 50 °C
Alle Varianten: 10 bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	

Zulässige Lagerbedingungen:

Alle Varianten:	-10 °C – 60 °C
Alle Varianten: < 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	

10.2 Schalldruckpegel

Keine Geräuschentwicklung messbar.

10.3 Werkstoffangaben

Teil	Material
Gehäuse Ober- und Unterteil	PPE-GF10
Halterung Rückseite Gehäuse Unterteil	PPE-GF20
Folientastatur	Polyesterfolie PET
Dichtung	Moosgummi CR
Haltebügel und Schrauben	Stahl galvanisch verzinkt
Schrauben M5	Edelstahl A2

10.4 Chemische Beständigkeit

Das Gerät ist beständig gegen normale Atmosphäre in Technikräumen

10.5 Maße und Gewichte

Gerät komplett:	198 x 200 x 76 mm (B x H x T)
Verpackung:	390 x 295 x 155 mm (B x H x T)
Gewicht des Gerätes ohne Verpackung:	ca. 1,2 kg
Bruttogewicht des Gerätes mit Verpackung:	ca. 2,0 kg

11 Elektrische Daten

Netzanschluss	
Nennspannungsbereich	100 V AC (90 - 127 V AC)
Frequenz	50 – 60 Hz
Stromaufnahme	max. 90 mA
Der Netzanschluss ist von allen anderen Schaltungsteilen durch verstärkte Isolierung getrennt. Kein Netzschalter am Gerät vorhanden, eine Gerätesicherung ist vorhanden.	

Netzanschluss	
Nennspannungsbereich	230 V AC (190 - 250 V AC)
Frequenz	50 – 60 Hz
Stromaufnahme	max. 45 mA
Der Netzanschluss ist von allen anderen Schaltungsteilen durch verstärkte Isolierung getrennt. Kein Netzschalter am Gerät vorhanden, eine Gerätesicherung ist vorhanden.	

Belastbarkeit der Schaltkontakte
max. 2 A bei 230 V AC. Keine induktiven Lasten.

11.1 Analytische Eigenschaften

Analytische Eigenschaften:

Eingang resistive Leitfähigkeit	Alle Sensoren	K=0,01 bis 10
Eingang Pt 100	Temperaturbereich	0 °C bis 100 °C
	Präzision	+/- 0,5 °C
	Auflösung	0,1 °C
Hilfseingang 4…20mA	Alle 2-Draht-Sensoren	4…20 mA
	Schleifenspeisung	24 V +/- 1 V
	Höchststrom	50 mA
	Lastwiderstand	485 Ω
	Isolationsspannung	500 V
	Isolationsspannung	10^9 Ω
Digitaleingänge: Gemeinsames Referenzpotenzial, aber mit galvanischer Trennung von den anderen Eingängen/Ausgängen	Isolationsspannung	500 V
	Störsignal	0 bis 10 Hz
Genormte Signalausgänge: Galvanische Trennung von den anderen Eingängen/Ausgängen	Isolationsspannung	500 V
	Ausgangsbereich	0/4…20mA
	Lastwiderstand	500 Ω max.

	Präzision	0,5 % des Ausgangsbereichs
Ausgänge Leistungsrelais	Direktausgang	
	Schutz durch Sicherung	
	Lebensdauer der Kontakte	> 20 x 10^6 Vorgänge
Genormte Ausgänge RS232C	Druckerausgang Nicht isoliert, differenziell	Norm RS232C
	Eingang / Ausgang PC Nicht isoliert, differenziell	Norm RS232C
	Übertragungsgeschwindigkeit	1200 Baud fest
Genormter Ausgang RS485	Half duplex-Modus 2-Draht, Differentialmodus	
	Übertragungsgeschwindigkeit	1200 Baud fest
Eingang / Ausgang MODEM	Standard *„socket MODEM“* Zum Aufstecken	Gemäß Spezifikation CCITT oder sonstige

Anordnung der Innenklemmen ProMcon®

WARNUNG!
Netzspannung im Bereich "3"
Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen

Vor Arbeiten im Bereich *„3“* Abb. 69 das Geräte spannungsfrei machen.

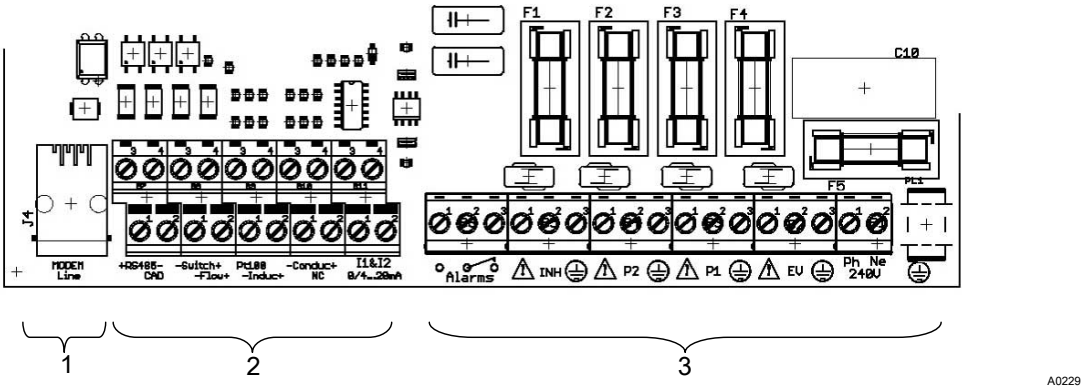

Abb. 69: Anordnung der Innenklemmen ProMcon®

1 Modem
2 Eingänge / Ausgänge Kleinspannung: z.B. Sensoren, Analogausgänge
3 Eingänge / Ausgänge Netzspannung: z.B. Ansteuerung Dosierpumpe, Absalzventil

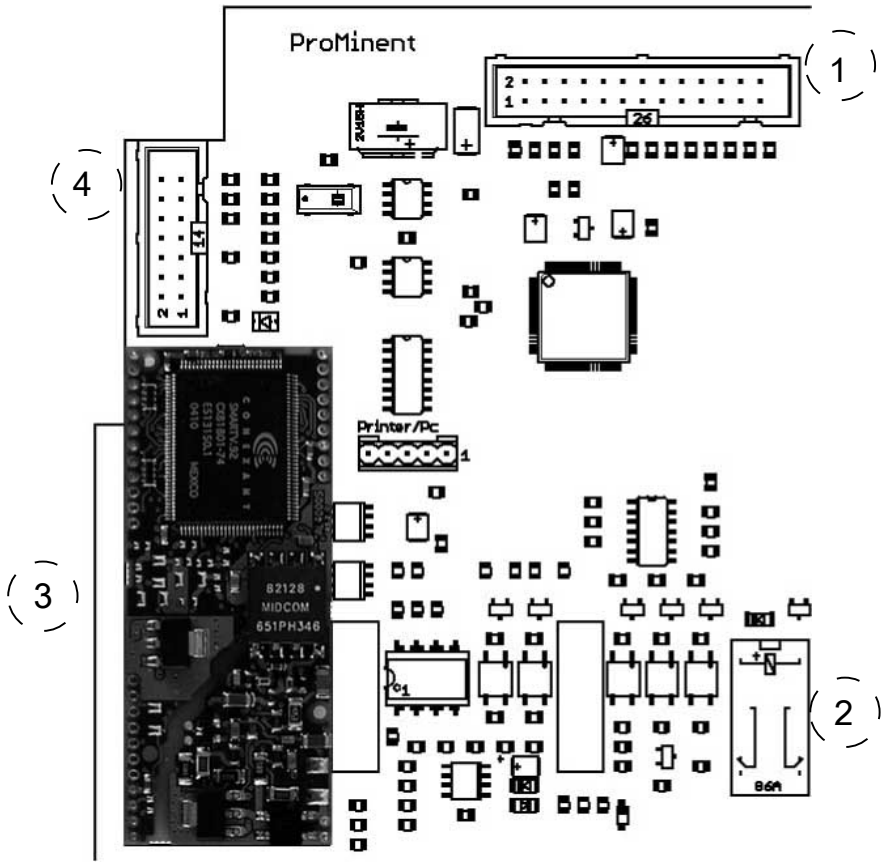

Abb. 70: Anordnung der Innenklemmen ProMcon®

1 Anschluss LCD-Display und Tastatur
2 RS 232 Anschluss Drucker / PC
3 Sockel Modem
4 Programmierinterface

Schaltplan Netzspannung-Eingänge / -Ausgänge

WARNUNG!

Netzspannung

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen

Vor Arbeiten im Bereich der Netzspannungs-Eingänge / -Ausgänge das Geräte spannungsfrei machen.

An den Relais zur Dosierpumpen- und Absalzventilansteuerung liegt Netzspannung an.

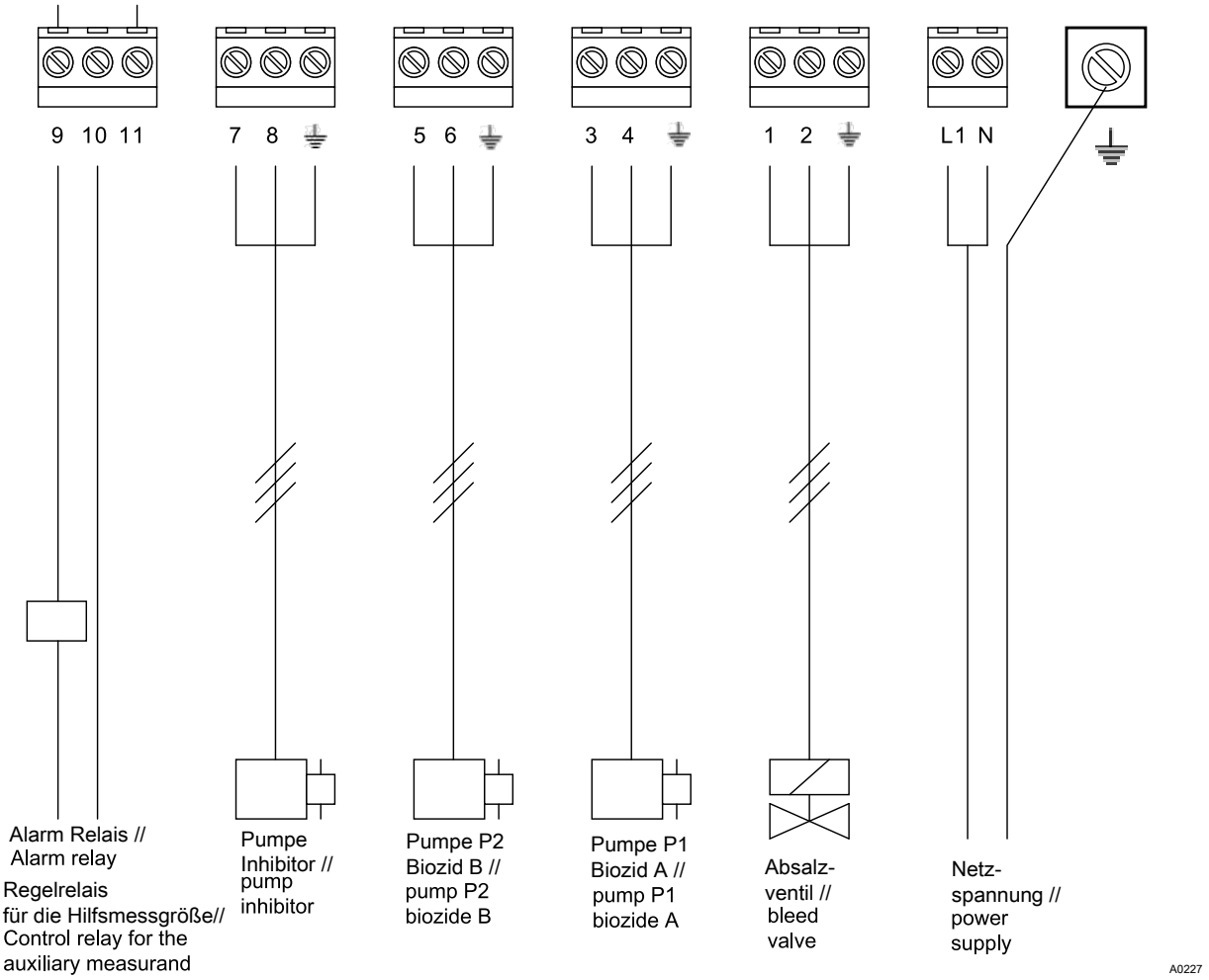
9 10 11
7 8
5 6
3 4
1 2
L1 N
Alarm Relais // Alarm relay
Regelrelais für die Hilfsmessgröße// Control relay for the auxiliary measurand
Pumpe Inhibitor // pump inhibitor
Pumpe P2 Biozid B // pump P2 biozide B
Pumpe P1 Biozid A // pump P1 biozide A
Absalz-ventil // bleed valve
Netz-spannung // power supply
A0227

Abb. 71: Schaltplan Netzspannung-Eingänge / -Ausgänge

Das Alarm Relais ist ein potenzialfreies Wechslerrelais

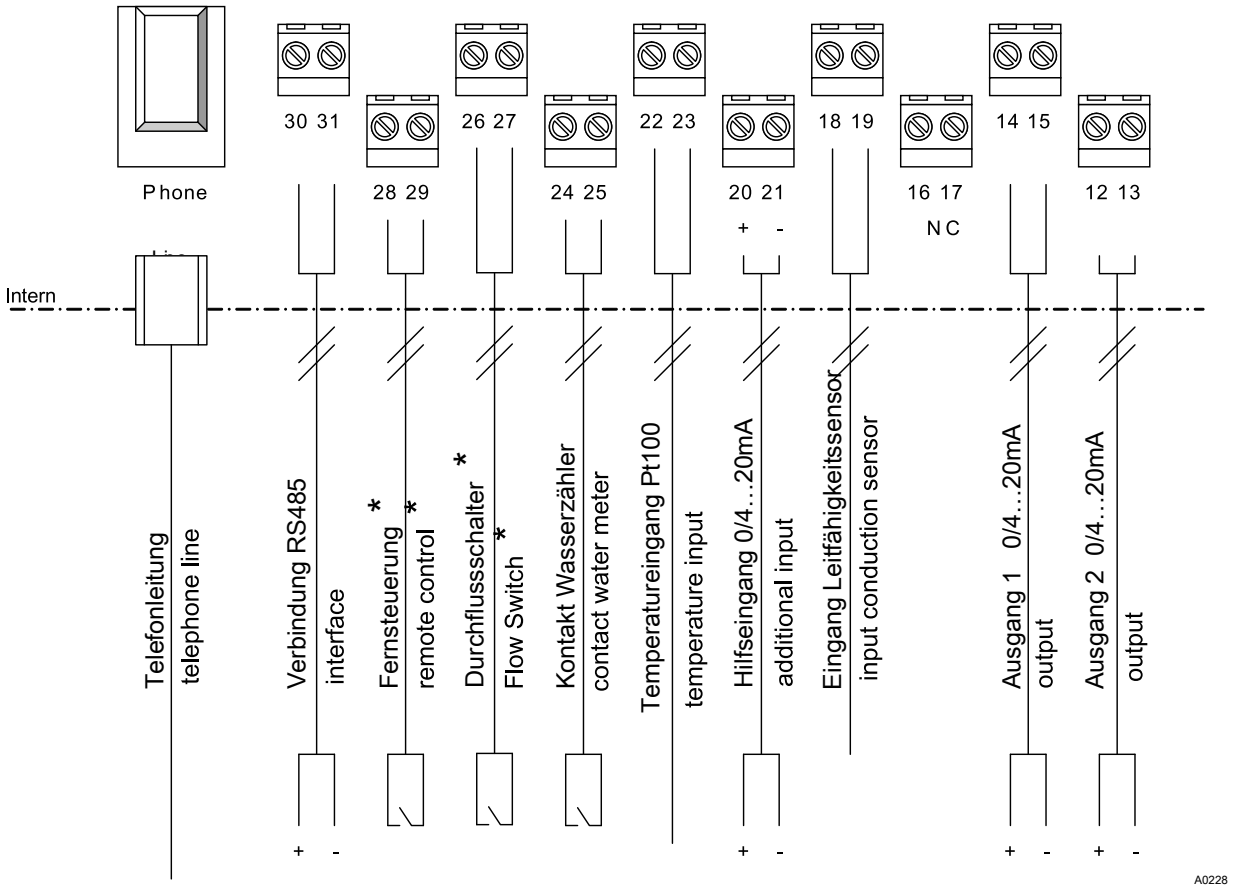

Abb. 72: Schaltplan Kleinspannung-Eingänge / -Ausgänge

* Die Digitaleingänge *[Fernsteuerung]* und *[Durchflussschalter]* sind NC (*[n]* ormaly *[c]* losed) Eingänge. Sind sie nicht belegt, dann muss eine Kurzschlußbrücke eingesetzt werden.

12 Zubehör

Zubehör	Teilenummer
LMP1 Leitfähigkeitssensor, Werkstoff PP, Zellkonstante 1/cm	1020513
T-Stück, PVC, ¾“, DN 25, zum Einbau des LMP 1 Sensors	356410
Kabel LKT 4-polig, abgeschirmt	723712
Leitfähigkeits Referenzlösung 1413 µmS/cm	1027655

13 Eingehaltene Normen

EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte– Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EG-Richtlinie über Niederspannungsprüfungen (73/23/EWG), in der Fassung 93/44/EWG.

EG-Richtlinie über Niederspannungsprüfungen (73/23/EWG), in der Fassung 93/44/EWG.

Elektrische Störstrahlungen gemäß EN 55011, Gruppe 1 / Klasse B.

Unempfindlichkeit gegenüber Störungen gemäß IEC 801-2, -3, -4 oder DIN VDE 0843, Teil 2, 3, 4 oder EN 50082-2.

EN 60335-1 Sicherheit von Elektrogeräten für den Hausgebrauch.

EN 50081-1 Elektromagnetische Kompatibilität, Störstrahlungen, Wohnbereich.

EN 50082-2 Elektromagnetische Kompatibilität, Störstrahlungen, industrieller Bereich.

EN 60555-2 Elektromagnetische Kompatibilität, Rückkopplungen in Stromversorgungsnetze, harmonische Schwingungen.

EN 60555-3 Elektromagnetische Kompatibilität, Rückkopplung in Stromversorgungsnetze, Spannungsschwankungen.

14 Altteileentsorgung

- **Benutzer Qualifikation:** unterwiesene Person, siehe *Kapitel 1.2 „Benutzer Qualifikation“ auf Seite 7*

HINWEIS!

Vorschriften Altteileentsorgung

– Beachten Sie die zurzeit für Sie gültigen nationalen Vorschriften und Rechtsnormen

ProMinent Dosiertechnik GmbH, Heidelberg nimmt die dekontaminierten Altgeräte bei ausreichender Frankierung der Sendung zurück.

15 Konformitätserklärung

EG -Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir ,

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5 - 11
D - 69123 Heidelberg

dass das nachfolgend bezeichnete Produkt aufgrund seiner Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits - und Gesundheits-anforderungen der EG - Richtlinie entspricht.
Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung Ihre Gültigkeit.

Bezeichnung des Produktes :	***Kühlturmregler ProMcon***
Produkttyp :	***Regler***
Serien - Nr. :	***siehe Typenschild am Gerät***
Einschlägige EG - Richtlinien :	***EG - Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)*** ***EG - EMV - Richtlinie (2004/108/EG)***
Angewandte harmonisierte Normen insbesondere :	***EN 61010-1, EN 61000-3-3, EN 61000-3-4,*** ***EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5*** ***EN 61000-4-6, EN 61000-4-8, EN 61000-4-11, EN 61326***
Datum / Hersteller - Unterschrift :	***12.08.2009***
Angaben zum Unterzeichner :	*Joachim Schall, Entwicklungsleiter*

Abb. 73: EG Konformitätserklärung

16 Index

A

Absalzung 21
Absalzungs-Hystereseschwelle..... 25
Absalzventil..... 22
Aderendhülsen..... 19
Aktivierung der Wartungssteuerung..... 63
Aktivierung oder Deaktivierung des Modems..... 63
Allgemeine Gleichbehandlung..... 5

B

Befestigungsmaterial 14
Benutzer Qualifikation..... 7
Blindscheibe..... 18
Bohrschablone..... 14
Breitengrad..... 42

C

Chemische Beständigkeit..... 76

D

Dichtring..... 18
Dichtschnur..... 16
Druckring..... 18
Dübel..... 14

G

Geräteüberstand..... 16
Geräuschentwicklung..... 76
Gewichte..... 76
Gleichbehandlung..... 5

H

Hysterese-Schwelle..... 22

J

Jahreszeitenzyklus..... 42

K

Kabelummantelung..... 19
Klemmenplan..... 19
Kontermutter..... 19

L

Lagerbedingungen..... 76
Leitfähigkeits-Modus..... 22
Leitfähigkeitssensor..... 21
Luftfeuchtigkeit..... 76

M

Maße..... 76
Materialstärke 16
Maximale Absalzzeit..... 23
Modem..... 63
Moosgummi..... 16

N

Netzwerk..... 63

P

Parkposition..... 18
Polyesterfolie PET..... 76
PPE-GF10..... 76
PPE-GF20..... 76

R

RS485..... 63

S

Schalldruckpegel..... 76
Schalttafeleinbau..... 15
Schnittstellenprogramm..... 63
Senkschrauben..... 18
Sicherheitshinweise..... 5
socket Modem..... 63
Stanzschablone..... 15

T

Technikräumen..... 76

U

Umgebungsbedingungen..... 76
Umweltbedingungen..... 76
unktionsanomalien..... 31

V

Volumetrie-Modus..... 21

W

Wandaufbau..... 14
Wandhalterung..... 14
Wartungssteuerung..... 63
Werkstoffangaben..... 76